

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUT OF INFORMATICS

ANALÝZA EKONOMICKÝCH UKAZOVATEŮ PODNIKU SHP HARMANEC, A.S. POMOCÍ ŠTATISTICKÝCH METÓD

ANALYSIS OF ECONOMIC INDICATORS OF THE COMPANY SHP
HARMANEC, A.S. USING STATISTICAL METHOD

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PAVEL MIKLOŠKO

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Mikloško Pavel

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Analýza ekonomických ukazatelů pomocí statistických metod

v anglickém jazyce:

Analysis of Economic Indicators Using Statistical Methods

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

ANDĚL, J. Základy matematické statistiky. 2. vyd. Praha: Matfyzpress. 2007. 358 s. ISBN 978-80-7378-001-2.

CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha: SNTL, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X.

CIPRA, T. Finanční matematika v praxi. 1. vyd. Praha: HZ, 1993. 166 s. ISBN 80-901495-1-0. KROPÁČ, J. Statistika B. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2006. 149 s. ISBN 80-214-3295-0.

KROPÁČ, J. Statistika A. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2006. 149 s. ISBN 80-214-3194-6.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 08.05.2013

Abstrakt

Bakalárska práca sa zaoberá využitím vybraných štatistických metód pre hodnotenie ekonomických ukazovateľov spoločnosti SHP Harmanec a.s. Teoretická časť práce je zameraná na vysvetlenie vybraných ekonomických ukazovateľov a na teoretický popis časových radov a regresnej analýzy. Praktická časť je venovaná samostatnej analýze vybraných ekonomických ukazovateľov podniku na základe jeho účtovných výkazov. Pomocou štatistických ukazovateľov je stanovená prognóza budúceho vývoja podniku.

Abstract

This bachelor thesis deals with the use of selected statistical methods for evaluation of the economic indicators of the company SHP Harmanec plc. The theoretical part is devoted on explanation of selected economic indicators and on theoretical description of the time series and regression analysis. The practical part is devoted to an analysis of selected economic indicators, on the basis of documented financial statements. Using a set of statistical indicators forecasts of future company operating.

Kľúčové slová

Ekonomické ukazovatele, Zisk, Likvidita, Zadlženosť, Rentabilita, Časové rady, Regresná analýza, Prognóza

Key words

Economic indicators, Profit, Solidity, Indebtedness, Profitability, Time series, Regression analysis, Prognosis

Bibliografická citácia

MIKLOŠKO, P. *Analýza ekonomických ukazatelů pomocí statistických metod*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 66 s.
Vedoucí bakalářské práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D..

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že predložená bakalárska práca je pôvodná a spracoval som ju samostatne. Prehlasujem, že citácie použitých prameňov sú úplné a že som vo svojej práci neporušil autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dňa 27. mája 2013

.....
Podpis

Pod'akovanie

Ďakujem pani Mgr. Veronike Novotnej Ph.D. za kvalitné rady, odbornú spoluprácu, ústretový prístup a usmerňovanie pri písaní tejto práce. Ďakujem aj Ing. Zuzane Perdíkovej za pomoc pri získavaní údajov a spracovávaní práce.

Obsah

Úvod	10
Cieľ práce a vymedzenie problému	11
1 Teoretické východiská	12
1.1 Vybrané ekonomické ukazovatele	12
1.1.1 Náklady	12
1.1.2 Zisk	16
1.1.3 Ukazovatele likvidity	17
1.1.4 Ukazovatele zadlženosti	19
1.1.5 Ukazovatele rentability	20
1.1.6 Sústava pomerových ukazovateľov	21
1.1.7 Bonitné a bankrotné modely	21
1.2 Časové rady	24
1.2.1 Základné pojmy a charakteristiky časových radov	24
1.2.2 Druhy časových radov	27
1.2.3 Dekompozícia časových radov	29
1.3 Regresná analýza	30
1.3.1 Regresná priamka	31
1.3.2 Nelineárne regresné modely	33
1.3.3 Voľba vhodného typu regresnej funkcie	35
2 Analýza problému a súčasnej situácie v skúmanom podniku	36
2.1 Charakteristika spoločnosti	37
2.1.1 História spoločnosti	37
2.1.2 Výrobný program	38
2.1.3 Organizačná štruktúra	38
2.1.4 Trhy a konkurencia	40
2.2 Analýza súčasnej economickej situácie	40
2.2.1 Analýza nákladov	41
2.2.2 Analýza zisku	42
2.2.3 Likvidita	44
2.2.4 Zadlženosť	47
2.2.5 Rentabilita celkových aktív	48

2.2.6 Obrat aktív	50
2.2.7 Altmanov index finančného zdravia.....	51
3 Vlastné návrhy a riešenia	54
3.1 Hodnotenie analýzy súčasnej ekonomickej úrovne	54
3.2 Návrhy vlastných riešení	57
Záver.....	60
Použitá literatúra.....	61
Zoznam tabuliek	63
Zoznam grafov	63
Zoznam obrázkov	64
Zoznam vzorcov	65
Zoznam príloh	66

Úvod

Manažéri každého podniku by mali mať záujem na dobrom fungovaní svojej spoločnosti, preto by priebežná kontrola podnikania a analýza ekonomických ukazovateľov (obzvlášť finančných) mala byť nevyhnutnou súčasťou ich manažérskych činností.

Pre úspešné fungovanie firmy je potrebné pravidelne kontrolovať nakoľko sa plány zhodujú so skutočnosťou a prehodnocovať aktuálnu situáciu v podniku na základe rozboru jednotlivých ekonomických ukazovateľov. Pri poznaní minulého a súčasného stavu je možné následne previesť predpovedanie budúcnosti pomocou vybraných štatistických metód. Ide o časové rady a regresnú analýzu, ktoré pri existencii nemenných podmienok predikujú budúci stav podniku. Keďže v realite je nemožné zachovať nemenné podmienky, prognózy udávajú iba všeobecný smer, akým by sa podnik mohol v ďalších rokoch vyvíjať.

V bakalárskej práci budeme riešiť analýzu vybraných ekonomických ukazovateľov podniku SHP Harmanec, a.s. a pomocou metód časových radov a regresnej analýzy načrtneme budúcu finančnú situáciu, výkonnosť a ďalší vývoj spoločnosti (na základe dostupných údajov z predchádzajúcich 9 rokov). Analýze budú podrobené základné ekonomické a finančné ukazovatele: náklady, zisk, likvidita, zadlženosť, rentabilita. Z ukazovateľov výkonnosti bude hodnotený obrat celkových aktív. V závislosti od analyzovaných výsledkov bude v závere práce zhodnotená ekonomická situácia podniku a navrhnuté riešenia, prípadne ďalšie možnosti smerovania.

Pri spracovávaní práce sme využili program Microsoft Visual Basic for Applications v programe MS Excel 2007, ktorý bol vytvorený ako podporný nástroj pre výpočty.

Cieľ práce a vymedzenie problému

Hlavným cieľom bakalárskej práce je identifikácia ekonomických problémov v spoločnosti SHP Harmanec a.s. na základe analýzy jednotlivých vybraných ekonomických ukazovateľov v priebehu rokov 2003-2011. V súvislosti so zistenými skutočnosťami a uskutočnenými výpočtami sú v záverečnej kapitole doporučené riešenia na zlepšenie economickej a finančnej situácie podniku.

Jedným z dielčích cieľov je určenie prognózy vývoja jednotlivých vybraných ekonomických ukazovateľov na ďalšie dva roky, pomocou aplikácie štatistických metód a to konkrétne časových radov a regresnej analýzy. Vzhľadom na potrebu veľkého množstva štatistických výpočtov bolo ďalším dielčím cieľom vytvorenie užívateľského programu ako podporného nástroja pre výpočty.

1 Teoretické východiská

1.1 Vybrané ekonomické ukazovatele

1.1.1 Náklady

Náklady predstavujú peňažné vyjadrenie spotreby výrobných faktorov, pričom „Zákon o účtovníctve“ ich definuje ako zníženie ekonomických úžitkov, ktoré sa dajú spoľahlivo oceniť.¹

Aby bolo možné v podniku analyzovať a riadiť vývoj nákladov je potrebné celkové náklady rozčleniť podľa rôznych klasifikačných kritérií. Tieto kritériá sú odvodené od potrieb riadenia.

Členenie nákladov:

- 1) druhové náklady
- 2) kalkulačné náklady (podľa kalkulačného vzorca)
- 3) náklady v závislosti od objemu výkonov
- 4) náklady podľa charakteru činností²

Druhové náklady:

- spotrebované nákupy (spotreba materiálu, energií)
- externé služby (dodávateľským spôsobom)
- mzdy a ostatné osobné náklady (mzdy, prémie, odmeny, náhrady)
- dane a poplatky (cestná daň, daň z nehnuteľností)
- odpisy, rezervy a opravné položky
- finančné náklady (platené úroky, poplatky bankám)
- mimoriadne náklady (manká a škody)
- daň z príjmov právnických osôb
- ostatné druhy nákladov

¹ ORBÁNOVÁ, D., L. VELICHOVÁ, *Podniková ekonomika*. 2009, s. 236.

² TAMTIEŽ, s. 236.

Význam druhového členenia nákladov spočíva v tom, že:

- a) umožňuje zistiť koľko nákladov tvoria materiálové náklady, finančné náklady, mzdové náklady na celkových nákladoch (štruktúru nákladov)
- b) umožňuje zistiť zmeny v nákladových druhoch, čo odráža aj zmeny vo výrobe
- c) súčet nákladov slúži na zistenie výsledku hospodárenia podniku

Tieto náklady vznikli v podniku bez ohľadu na to, kde a na aký účel sa vynakladajú – vyjadrujú spotrebu výrobných faktorov pri vstupe do podniku (preto sú potrebné aj pri zisťovaní efektívnosti činnosti podniku).

Podľa druhov môžeme členiť náklady ešte na:

- **prvotné (externé)** – ide o jednoduché náklady (nerozkladajú sa) a vedú sa vo finančnom účtovníctve
- **druhotné (interné)** – ide o zložené náklady, ktoré sa rozkladajú na pôvodné druhy, vznikajú vo vnútropodnikových útvaroch a vedú sa vo vnútropodnikovom účtovníctve³

Kalkulačné náklady

Toto členenie spočíva v tom, že všetky náklady sa rozkladajú podľa ich vzťahu k výrobnému programu t.j. podľa toho, aké môže mať použitie ten istý druh nákladu. Toto členenie sa používa pri cenotvorbe, pri plánovaní a pri evidencii. Kalkulácia sa robí na kalkulačnú jednotku (na 1 výrobok).

Kalkulačné náklady môžu byť:

- priame (jednotkové)** – dajú sa priamo vypočítať na jednotku výkonu
- nepriame (režijné)** – slúžia na zabezpečenie výkonu podniku⁴

Kalkulačný vzorec:

- 1) priamy materiál – prechádza priamo do výrobku a tvorí jeho základ, môže sa priamo vypočítať na príslušný výkon

³ ORBÁNOVÁ, D., E. VELICHOVÁ, *Podniková ekonomika*. 2009, s. 237.

⁴ TAMTIEŽ, s. 237.

- 2) priame mzdy – priamo súvisia s určitým výkonom
- 3) ostatné priame náklady – napr. palivo, energia atď.
- 4) výrobná réžia – sú to náklady, ktoré súvisia s riadením a obsluhou výroby, ale nedajú sa vypočítať na kalkulačnú jednotku (opravy, odpisy)

1 – 4 Vlastné náklady výroby (prevádzkové)

- 5) správna réžia – spoločné náklady súvisiace s riadením a správou celého podniku nepatriace do výrobnéj réžie napr. mzdy administratívnych pracovníkov v správe

1 – 5 Vlastné náklady výkonu

- 6) odbytové náklady – súvisia s odbytom výrobkov t.j. náklady na propagáciu, reklamu a rôzne podpory predaja

1 - 6 Úplné vlastné náklady výkonu

- 7) Zisk

1 – 7 Predajná cena výrobku bez DPH⁵

Členenie nákladov v závislosti od objemu výkonov

Pri hľadaní optimálneho objemu produkcie je potrebné stanoviť objem nákladov a poznať ich správanie sa pri zmenách objemu produkcie. Z tohto pohľadu členíme náklady na:

1) Fixné:

- a) absolútne fixné – sú to náklady, ktorých výška sa nikdy nemení
- b) relatívne fixné – sú to náklady, ktorých výška sa v závislosti od objemu produkcie nemení, ale keď sa prekročí „výrobná kapacita“, vtedy sa menia skokom⁶

2) Variabilné - menia sa neustále s objemom výkonov, pričom ich delíme podľa stupňa premenlivosti na:

⁵ ORBÁNOVÁ, D., E. VELICHOVÁ, *Podniková ekonomika*. 2009, s. 237.

⁶ BARTOŠ, V., M. STRNADOVÁ *Finanční analýza*. 2012.

- a) *proporcionálne* – sú to náklady, ktoré sa menia v rovnakom pomere ako objem výkonov, t.j. keď rastie objem výkonov rovnomerne, tak isto rastú aj náklady a opačne
- b) *neporcionálne*, ktoré môžu byť:
 - b1) progresívne* – rastú rýchlejšie ako objem výkonov alebo klesajú pomalšie ako objem výkonov (súvisia s neplánovanými výkonmi napr. príplatky za nadčasy)
 - b2) regresívne* – výška nákladov rastie pomalšie ako objem výkonov alebo klesajú rýchlejšie ako objem výkonov (napr. náklady na pomocný materiál)
 - b3) regresívne* – rastú, keď klesá objem výkonov, alebo klesajú keď rastie objem výkonov, t.j. vyvíjajú sa nepriamo úmerne (napr. mzdy za prestoje)⁷

Členenie nákladov podľa charakteru činností

Podľa tohto hľadiska rozlišujeme:

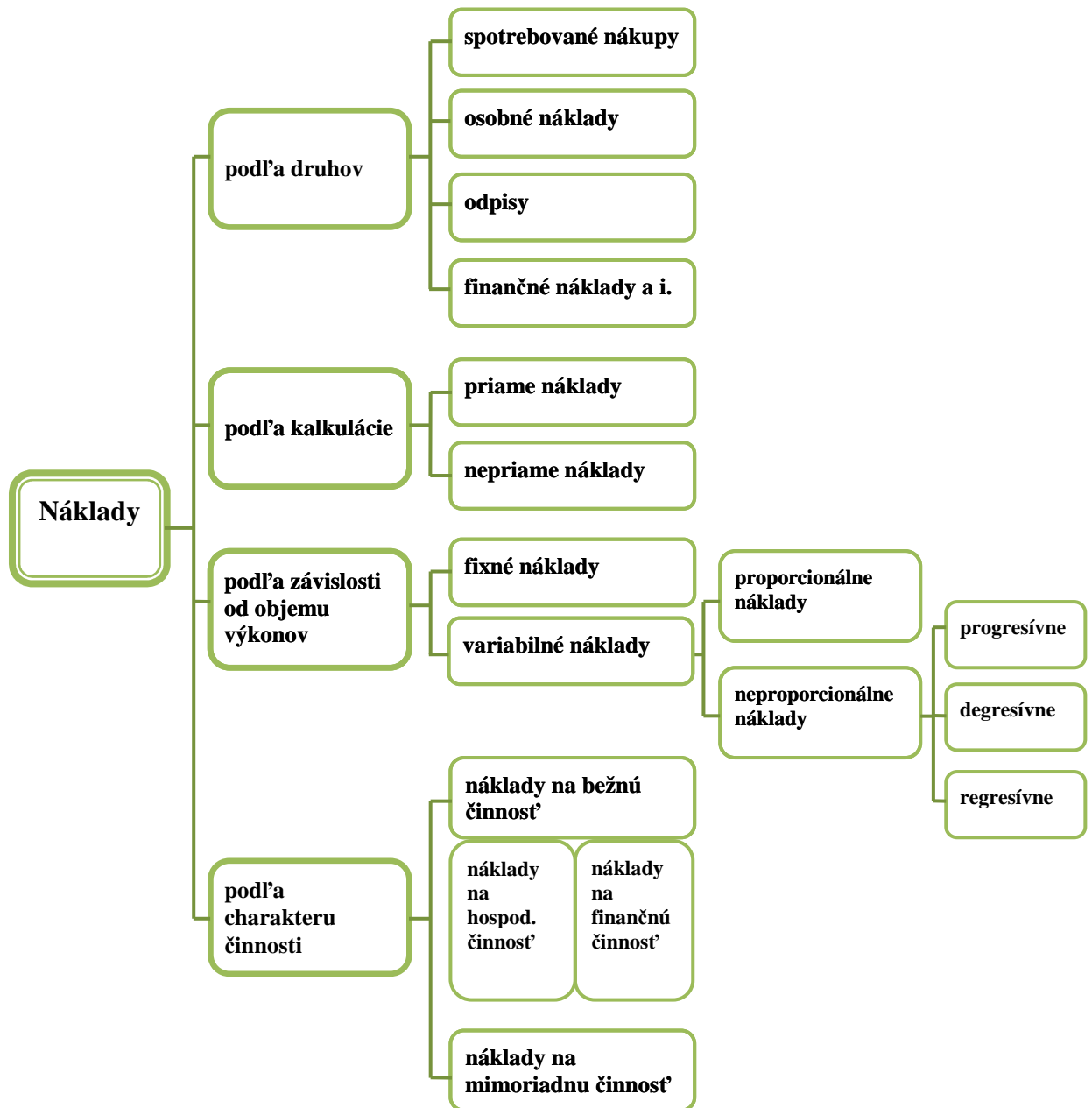
- 1) **prevádzkové náklady** – sú to náklady, ktoré súvisia s hlavnou činnosťou podniku
- 2) **finančné náklady** – vznikajú pri finančných operáciách (platené úroky bankám)
- 3) **mimoriadne náklady** – vznikajú v dôsledku mimoriadnych udalostí, činností v podniku (manká, škody)⁸

Základnými nástrojmi riadenia nákladov sú technicko-hospodárske normy, kalkulácia a rozpočet.

Uvedené členenie nákladov zobrazuje nasledujúca schéma.

⁷ BARTOŠ, V., M. STRNADOVÁ, *Finanční analýza*. 2012.

⁸ ORBÁNOVÁ, D., Ľ. VELICHOVÁ, *Podniková ekonomika*. 2009, s. 239.



Obrázok č. 1: Členenie nákladov
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Orbánová, Velichová, 2009, s. 240)

1.1.2 Zisk

Výsledok hospodárenia podniku sa vyčísluje ako rozdiel medzi celkovými výnosmi a celkovými nákladmi podniku. Pokiaľ je tento výsledok kladný t.j. výnosy sú vyššie ako náklady, vzniká zisk. Pokiaľ je tento výsledok záporný t.j. výnosy sú nižšie ako náklady, podnik vykazuje stratu.

Podnik môže použiť zisk napríklad na nákup majetku, na rekonštrukciu, na vyplatenie dividend, na tvorbu rezervného fondu, do sociálneho fondu. Zostatok môže prejsť do ďalšieho roku ako nerozdelený zisk.⁹

„Analýza zisku vychádza zo strategických cieľov podnikateľa. Zisťuje, či zisk má alebo nemá uspokojivú úroveň a či sa vyvíja v súlade s cieľmi podnikania.“¹⁰

Analýza zisku nadväzuje na analýzu tržieb a na analýzu nákladov, využíva výsledok týchto rozborov.

Podľa definície zisku sa skúma:

- **EBIT** (Earnings before Interest and Taxes) – zisk pred úhradou nákladových úrokov a dane z príjmu.

Tento ukazovateľ je možné členiť na nasledujúce časti:

1. Nákladové úroky (časť, ktorú si berú veritelia ako cenu za úplatný cudzí kapitál)
2. Daň z príjmu (časť, ktorú si berie štát)
3. Zisk po zdanení (časť, ktorú si berie vlastník)

- **EBT** (Earning before Taxes) – zisk pred zdanením

- **EAT** (Earning after Taxes) – zisk po zdanení¹¹

Výšku zisku ovplyvňujú všetky faktory, ktoré pôsobia na výšku tržieb (a na výšku ostatných výnosov) a tiež na výšku nákladov.

1.1.3 Ukazovatele likvidity

Analýza ukazovateľov likvidity sa zameriava na schopnosť podniku uhrádzať svoje záväzky. V rámci tejto analýzy môžeme hovoriť o platobnej schopnosti a likvidite, pričom tieto dva pojmy je potrebné rozlíšiť.

⁹ GRÜNWARD, R., J. HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. 2007, s.71.

¹⁰ KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 2004, s. 49.

¹¹ KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 2004, s. 50.

Platobná schopnosť alebo solventnosť, je schopnosť podniku uhradiť v danom okamihu splatné záväzky. Podnik je teda platobne schopný t.j. solventný, ak má k príslušnému dňu viac pohotových platobných prostriedkov, než koľko je splatných záväzkov. Solventnosť teda charakterizuje určitý stav podniku.¹²

Schopnosť uhrádzať svoje záväzky patrí medzi základné ciele podniku, t.j. každý podnik sa snaží o trvalú platobnú schopnosť. Pre okolie podniku a partnerov je dôležitou informáciou o goodwille podniku.¹³

Likvidita je širší pojem než platobná schopnosť. Pojem likvidita necharakterizuje stav podniku, ale proces, ktorý ma časovú dimenziu. Likvidita vyjadruje schopnosť podniku získať prostriedky pre úhradu záväzkov premenou jednotlivých zložiek majetku do hotovostnej formy. Likvidita zaisťuje budúcu platobnú schopnosť podniku. Ukazovatele likvidity porovnávajú „čím je možné platiť“ (čitateľ) s tým „čo je nutné zaplatiť“ (menovateľ). Používajú sa tieto ukazovatele likvidity:¹⁴

$$\text{Likvidita 1. stupňa} = \frac{\text{Finan.majetok}}{\text{Krátkodobé dlhy}} \quad (1.1)$$

Doporučené hodnoty likvidity 1. stupňa sú vo výške medzi 0,2 až 0,5.

$$\text{Likvidita 2. stupňa} = \frac{\text{Obežné aktiva} - \text{zásoby}}{\text{Krátkodobé dlhy}} \quad (1.2)$$

Štandardná hodnota likvidity 2. stupňa je 1, odporúča sa však 1 až 1,5. Z obežných aktív sa vylučujú zásoby, ktoré sú najmenej likvidné časti obežných aktív. Ich rýchla likvidácia obvykle vyvoláva stratu. Ukazovateľ preto nepočíta s predajom zásob a likviditu meria bez nich.

$$\text{Likvidita 3. stupňa} = \frac{\text{Obežné aktiva}}{\text{Krátkodobé dlhy}} \quad (1.3)$$

¹² KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 2004, s. 51.

¹³ ZALAI, K. *Finančno-ekonomická analýza podniku*. 2008, s 81.

¹⁴ KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 2004, s. 53.

Štandardná hodnota likvidity 3. stupňa je 2,5 (tzn. že 40% obežných aktív sa musí premeniť na peniaze na úhradu všetkých krátkodobých záväzkov). U finančne zdravých firiem je vo výške 2 až 3. Za postačujúcu sa považuje hodnota medzi 1 až 2. Hodnota nižšia než 1 vo väčšine prípadov znamená, že podnik krátkodobými zdrojmi financuje dlhodobý majetok, nemá dostatok pohotových zdrojov k vyrovnaniu dlhov, ktoré má uhradiť v najbližšej dobe.

1.1.4 Ukazovatele zadlženosti

Ukazovatele zadlženosti vypovedajú o tom, akým podielom na celkovom kapitáli podniku sa podieľajú cudzie zdroje.

Najčastejšie sa používajú tieto ukazovatele zadlženosti:¹⁵

$$\text{Celková zadlženosť} = \frac{\text{Cudzie zdroje}}{\text{Celkové aktiva}} \quad (1.4)$$

Hodnota tohto ukazovateľa do výšky 0,30 sa považuje za nízku, 0,30 až 0,50 za priemernú, 0,50 až 0,70 za vysokú, nad 0,70 za rizikovú. V súvislosti s týmto ukazovateľom sa hovorí o tzv. zlatom pravidle financovania, ktoré podnik dosahuje pri pomere vlastných zdrojov k cudzím vo výške 50% -50%, 60% -40% alebo 40% - 60%.

Finančná samostatnosť podniku

$$\text{(koeficient samofinancovania)} = \frac{\text{Vlastný kapitál}}{\text{Celkové aktiva}} \quad (1.5)$$

Koeficient samofinancovania dáva obraz o finančnej štruktúre podniku, t.j. o podiele vlastného kapitálu na celkovom kapitáli.

Na zadlženosť podniku je možné hľadiť aj z pozitívnej stránky, pretože pri finančne stabilných podnikoch, pokiaľ sa očakáva vyšší výnos než nákladové úroky, sa dokonca odporúča zadlženosť zvyšovať. Dočasný rast zadlženosti môže v takomto prípade viesť k zvýšeniu ziskovosti vložených prostriedkov.

¹⁵ ORBÁNOVÁ, D., L. VELICHOVÁ, *Podniková ekonomika*. 2009, s. 251.

1.1.5 Ukazovatele rentability

Ukazovatele rentability (ziskovosti) sa zameriavajú na meranie úspešnosti dosahovania podnikových cieľov. Porovnávajú zisk s tzv. základňou, ktorú tvoria rôzne ekonomické veličiny. Tieto ukazovatele sledujú predovšetkým okolie podniku a investori, pretože vyjadrujú výnosnosť vložených prostriedkov.¹⁶

Najčastejšie sa vyčísľuje rentabilita nasledovnými ukazovateľmi:

- **Rentabilita vloženého kapitálu** (ROI – return on investment)

$$\text{ROI} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Celkový kapitál}} \quad (1.6)$$

Ukazovateľ má mimoriadny význam, pretože umožňuje porovnávať podniky s rôznou finančnou štruktúrou a rôznymi právnymi formami podnikania určujúcimi daň z príjmu.

- **Rentabilita celkových aktív** (ROA – return on assets)

$$\text{ROA} = \frac{\text{EAT}}{\text{Celkové aktíva}} \quad (1.7)$$

Ukazovateľ ROA porovnáva zisk s celkovými aktívami investovanými do podnikania bez ohľadu na to, z akých zdrojov sú financované (vlastných, cudzích, krátkodobých, dlhodobých).

- **Rentabilita vlastného kapitálu** (ROE – return on common equity)

$$\text{ROE} = \frac{\text{EAT}}{\text{Vlastný kapitál}} \quad (1.8)$$

¹⁶ GRÜNWARD, R., J. HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. 2007, s.80.

Miera ziskovosti vlastného kapitálu je ukazovateľom, ktorým vlastníci (akcionári, spoločníci a ďalší investori) zisťujú, či ich kapitál prináša dostatočný výnos, či sa využíva s intenzitou zodpovedajúcou veľkosti ich investičného rizika.¹⁷

1.1.6 Sústava pomerových ukazovateľov

Jednotlivé ukazovatele (vyššie uvedené) majú len obmedzenú vypovedajúcu schopnosť. Činnosť podniku je však veľmi zložitý proces a je žiadúce ho posudzovať v potrebných súvislostiach. V teórii aj v praxi sa objavujú rôzne usporiadania jednotlivých ukazovateľov do sústav, ktoré by vyhovovali určitým analytickým potrebám.

Existuje množstvo prístupov k súhrnnému hodnoteniu finančnej situácie podniku. Spoločným základom väčšiny týchto prístupov je:

- použitie určitého počtu pomerových ukazovateľov,
- zoskupenie hodnôt týchto ukazovateľov do jednej číselnej veličiny, charakterizujúcej súhrnne finančnú situáciu podniku¹⁸

1.1.7 Bonitné a bankrotné modely

Tieto modely umožňujú súhrnne zhodnotiť finančnú situáciu podniku pomocou jedného čísla, pričom toto číslo sa stanoví ako vážený súčet hodnôt vybraných pomerových ukazovateľov. Váhy vybraných ukazovateľov neboli stanovené expertne, ale pomocou metód matematickej štatistiky, aplikovaných na rozsiahly súbor vybraných podnikov.¹⁹

Medzi najznámejšie bonitné a bankrotné modely patria:

- QUICKTEST,
- Indikátor bonity,
- Altmanov index finančného zdravia,
- Indexy dôveryhodnosti IN95, IN99, IN01,
- Beavereov bankrotný model,

¹⁷ KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 2004 s. 63

¹⁸ BARTOŠ, V., M. STRNADOVÁ, *Finanční analýza*. 2012.

¹⁹ GRÜNWARD, R., J. HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. 2007, s.191.

- Tamariho model a i.

Najčastejšie sa v praxi využívajú dva: Altmanov index finančného zdravia a rôzne typy indexov dôveryhodnosti IN.

Altmanov index finančného zdravia (Z score)

Altmanov index finančného zdravia je jedným z typických bankrotných modelov. Je to tzv. predikčný model, ktorý informuje svojich užívateľov, či podniku hrozí v blízkej dobe bankrot. Vychádza z predpokladu, že v podniku dochádza už niekoľko rokov pred úpadkom k anomáliám, v ktorých sú obsiahnuté symptómy budúcich problémov a ktoré sú charakteristické práve pre ohrozené podniky. Zahrňuje v sebe hodnoty piatich vybraných pomerových ukazovateľov, ktorým prideluje rôzne váhy.

Rovnica Z score ma nasledujúci tvar:

$$Z = 0,717.X1 + 0,847.X2 + 3,107.X3 + 0,420.X4 + 0,998.X5, (1.31)$$

kde:

$X1 = (\text{obežné aktíva} - \text{cudzí krátkodobý kapitál}) / \text{aktíva celkom}$

$X2 = \text{kumulovaný nerozdelený zisk minulých období} / \text{aktíva celkom}$

$X3 = \text{EBIT} / \text{aktíva celkom}$

$X4 = \text{účtovná hodnota akcie} / \text{cudzie zdroje}$

$X5 = \text{tržby} / \text{aktíva celkom}$

Čím je hodnota Z score vyššia, tým je finančne zdravie podniku lepšie.

Hodnoty Z score:

$Z > 2,9$ finančne silný podnik

$1,2 < Z < 2,9$ podnik s určitými finančnými problémami (nejasný ďalší vývoj), tzv. šedá zóna,

$Z < 1,2$ priamy kandidát bankrotu.²⁰

Index IN01 a IN05

Altmanov model sa začal v našich podmienkach po roku 1990 široko využívať a bol často kritizovaný, že nie je vhodný pre naše podmienky. Preto začali

²⁰ BARTOŠ, V., M. STRNADOVÁ, *Finanční analýza*. 2012.

manželia Neumaierovi na VŠE Praha vyvíjať v spolupráci s MPO modely IN, ktoré využili databázu MPO. Postupne boli vyvinuté modely IN95, IN99, IN01 a IN05, kde číselné hodnoty zodpovedajú roku uvedenia do používania.

Rovnica IN01 má tvar:

$$\begin{aligned} \text{IN01} &= 0,13 \cdot \text{aktíva celkom} / \text{cudzie zdroje} \\ &+ 0,04 \cdot \text{EBIT} / \text{nákladové úroky} \\ &+ 3,92 \cdot \text{EBIT} / \text{aktíva celkom} \\ &+ 0,21 \cdot \text{výnosy} / \text{aktíva celkom} \\ &+ 0,09 \cdot \text{obežne aktíva} / \text{krátkodobé dlhy}. \end{aligned}$$

Hodnoty indexu IN01:

IN01 > 1,77..... podnik tvorí hodnotu,
0,75 < IN01 < 1,77..... šedá zóna,
IN01 < 0,75..... podnik speje k bankrotu.

Pri aktualizácii indexu IN 01 na dátach 2004 vznikol index IN05. Oproti indexu IN01 nedošlo k podstatným zmenám vo váhach ukazovateľov. Zmenili sa ale hranice pre zaradenie podnikov.

Rovnica IN05 má tvar:

$$\begin{aligned} \text{IN05} &= 0,13 \cdot \text{aktíva celkom} / \text{cudzie zdroje} \\ &+ 0,04 \cdot \text{EBIT} / \text{nákladové úroky} \\ &+ 3,97 \cdot \text{EBIT} / \text{aktíva celkom} \\ &+ 0,21 \cdot \text{výnosy} / \text{aktíva celkom} \\ &+ 0,09 \cdot \text{obežne aktíva} / \text{krátkodobé dlhy}. \end{aligned}$$

Hodnoty indexu IN05:

IN05 > 1,60..... podnik tvorí hodnotu - pravdepodobnosť 95% a 92%, že nezbankrotuje,
0,90 < IN05 < 1,60..... šedá zóna,
IN05 < 0,90..... podnik speje k bankrotu - pravdepodobnosť 97% a 76% nebude tvoriť hodnotu.²¹

²¹ BARTOŠ, V., M. STRNADOVÁ, *Finanční analýza*. 2012.

1.2 Časové rady

1.2.1 Základné pojmy a charakteristiky časových radov

„Časovým radom rozumieme rad hodnôt určitého ukazovateľa, ktoré sú usporiadané z hľadiska prirodzenej časovej postupnosti. Pritom je nutné, aby vecná náplň ukazovateľa aj jeho priestorové vymedzenie boli zhodné v celom sledovanom úseku.“²²

Časové rady delíme na intervalové a okamihové. Intervalovými ich nazývame vtedy, ak ukazovatele v časových radoch charakterizujú, koľko javov, vecí, udalostí a podobne vzniklo či zaniklo v určitom časovom intervale. Okamihovými časovými radmi nazývame tie, ktoré charakterizujú koľko javov, vecí, udalostí a podobne existuje v určitom časovom okamihu.²³

Intervalové časové rady môžeme graficky znázorniť nasledovnými spôsobmi:

Stĺpcovými grafmi, ktoré sú znázornené obdĺžnikmi, kde ich základne sú rovné dĺžkam intervalov a výšky sú rovné hodnotám časového radu v príslušnom intervale.

Paličkovými grafmi, kde jednotlivé hodnoty časového radu sa vynášajú v stredoch príslušných intervalov ako úsečky.

Spojnicovými grafmi, kde jednotlivé hodnoty časového radu sú vynesené v stredoch príslušných intervalov ako body, ktoré sú spojené úsečkami.

Okamihové časové rady znázorňujeme výhradne spojnicovými grafmi.

Uvažujeme časovú radu okamihového, respektíve intervalového ukazovateľa, ktorých hodnoty v časových okamihoch respektíve intervaloch t_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$, označíme y_i . Budeme predpokladať, že tieto hodnoty sú kladné. Pri výpočte charakteristík časových radov ďalej predpokladáme, že intervaly medzi susednými časovými okamihmi respektíve stredmi časových intervalov sú rovnako dlhé.

²² HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 2004, s. 246.

²³ CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1986, s. 11.

Priemer intervalových časových radov, označený \bar{y} , sa počíta ako aritmetický priemer hodnôt časových radov v jednotlivých intervaloch. Je daný vzorcom²⁴

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1.9)$$

Priemer okamihového časového radu sa nazýva chronologickým priemerom a je rovnako označený \bar{y} . V prípade, keď vzdialenosti medzi jednotlivými časovými okamihmi, v ktorých sú hodnoty tohto časového radu zadané, sú rovnako dlhé, nazývame ich neváženým chronologickým priemerom a je daný vzťahom²⁵

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] \quad (1.10)$$

Najjednoduchšou charakteristikou popisu vývoja časového radu sú prvé diferencie (absolútne prírastky), označene ${}_1d_i(y)$, ktoré vypočítame ako rozdiel dvoch po sebe idúcich hodnôt časového radu t.j.²⁶

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, i=2,3,\dots,n. \quad (1.11)$$

Prvé diferencie vyjadrujú prírastky hodnôt časového radu, teda o koľko sa zmenila jeho hodnota v určitom okamihu resp. období proti určitému okamihu resp. obdobiu bezprostredne prechádzajúcemu. Ak zistíme, že prvé diferencie kolíšu okolo konštanty, dá sa povedať, že sledovaný rad má lineárny trend, čo znamená, že jeho vývoj sa dá popísať priamkou. Z prvej diferencie určíme priemer prvých

²⁴ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 117.

²⁵ TAMTIEŽ, s. 117.

²⁶ TAMTIEŽ, s. 119.

diferencií, označený $\overline{{}_1d(y)}$, ktorý vyjadruje, o koľko sa priemerne zmenila hodnota časového radu za jednotkový časový interval. Je daný vzorcom²⁷

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (1.12)$$

Rýchlosť rastu či poklesu hodnôt časového radu je charakterizovaný pomocou koeficientov rastu, označených $k_i(y)$, ktoré počítame ako priemer dvoch po sebe idúcich hodnôt časového radu pomocou vzorca²⁸

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.13)$$

Koeficient rastu vyjadruje, koľkokrát sa zvýšila hodnota časového radu v určitom okamihu resp. období oproti určitému okamihu resp. období bezprostredne predchádzajúcemu.

Ak kolíšu koeficienty rastu časového radu okolo konštanty, usudzujeme, že trend vo vývoji časového radu sa dá vystihnúť exponenciálnou funkciou. Z koeficientu rastu určujeme priemerný koeficient rastu, označený $\overline{k(y)}$, ktorý vyjadruje priemernú zmenu koeficientu rastu za jednotkový časový interval. Počítame ho ako geometrický priemer pomocou vzorca²⁹

$$\overline{k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (1.14)$$

Zo vzorca pre priemer prvých diferencií a zo vzorca pre priemer koeficientu rastu je zrejmé, že tieto charakteristiky závisia len na prvej a poslednej hodnote

²⁷ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 119.

²⁸ TAMTIEŽ, s. 119.

²⁹ TAMTIEŽ, s. 119.

ukazovateľa časového radu a na ostatných hodnotách vnútri intervalu nezáleží. Interpretácia týchto charakteristík vyššie popísaným spôsobom má preto zmysel iba vtedy, ak má časový rad v podstate monotónny vývoj. Pokiaľ sa ale vnútri skúmaného intervalu strieda rast s poklesom, tak vtedy tieto charakteristiky nemajú príliš veľkú informačnú hodnotu.³⁰

1.2.2 Druhy časových radov

V dôsledku existencie rozdielov v obsahu sledovaných ukazovateľov rozlišujeme rôzne druhy časových radov a to:

- podľa časového hľadiska – intervalové a okamihové časové rady,
- podľa periodicity sledovaných údajov – dlhodobé a krátkodobé časové rady,
- podľa druhu sledovaných ukazovateľov – primárne a sekundárne časové rady,
- podľa spôsobu vyjadrenia údajov – naturálne a peňažné časové rady.³¹

Intervalovými časovými radmi sa rozumejú také rady, ktorých ukazovatele vyjadrujú, koľko javov a udalostí vzniklo alebo zaniklo za dané časové obdobie. Jedná sa napríklad o počet sobášov, rozvodov či ročné tržby v danom podniku. Pri intervalových časových radoch je možné spočítať súčty za viacero období. Z tohto dôvodu je nutné usledovať, či je dĺžka časových intervalov rovnaká alebo rozdielna. Pri rozdielnej dĺžke dochádza ku skresleniu hodnôt ukazovateľov a vývoja časového radu.³²

Týmto problémom je možné predísť dvoma spôsobmi:

- 1) Pôvodné údaje sa prepočítajú na rovnako dlhý časový interval – hodnota ukazovateľa sa vydolí počtom dní aktuálneho mesiaca a vynásobí 30-timi.

³⁰ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 119.

³¹ HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 2004, s. 246.

³² HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 2004, s. 246.

- 2) Druhou možnosťou je výpočet priemernej dĺžky mesiaca, čo je asi 30,42 dní ($365/12$). Týmto koeficientom sa vynásobí hodnota ukazovateľa a vydeli sa počtom dní v aktuálnom mesiaci.

Okamihové časové rady vyjadrujú, koľko vecí a udalostí vzniklo v určitom časovom okamihu. Môže sa jednať o počet mužov k danému dátumu alebo o počet zamestnancov v podniku. Pretože hodnoty ukazovateľov okamihových časových radov sa nedajú spočítať, zhrňujú sa do priemeru, ktorému sa hovorí chronologický priemer.

O **krátkodobých** časových radoch hovoríme vtedy, ak je dĺžka obdobia medzi rozhodujúcimi okamihmi časového radu (nazývaná tiež periodicita časového radu) kratšia ako jeden rok.

Dlhodobé časové rady sa od krátkodobých odlišujú tým, že dĺžka obdobia je dlhšia ako jeden rok t.j. periodicita časového radu je ročná alebo dlhšia ako ročná.³³

Za časové rady **primárnych** ukazovateľov sa môžu označiť také rady, ktorých ukazovatele je možné zistiť priamo. Je teda možné určiť typ charakteristiky, štatistické jednotky a štatistický znak. Časové rady **sekundárnych** ukazovateľov sa dajú získať tromi spôsobmi:

- funkciou podielu alebo rozdielu rôznych primárnych ukazovateľov,
- funkciou hodnôt jedného primárneho ukazovateľa,
- funkciou dvoch a viacerých primárnych ukazovateľov.³⁴

Pretože ukazovatele vyjadrené v naturálnych jednotkách majú malú vypovedaciu schopnosť a obmedzené možnosti agregovania ukazovateľov, používajú sa časové rady vyjadrené v peňažných jednotkách.

³³ CIPRA, T. *Finanční matematika v praxi*. 1993, s 24.

³⁴ HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 2004, s. 249.

1.2.3 Dekompozícia časových radov

Skúsenosť ukazuje, že niektoré časové rady, hlavne z ekonomickej praxe môžu byť rozložené na niekoľko zložiek. Ak ide o tzv. aditívnu dekompozíciu, dajú sa hodnoty y_i časového radu vyjadriť pre čas t_i , $i = 1, 2, \dots, n$, súčtom³⁵

$$y_i = T_i + S_i + C_i + e_i \quad (1.15)$$

kde jednotlivé sčítance vyjadrujú:

- T_i – hodnotu trendovej zložky,
- S_i – hodnotu sezónnej zložky,
- C_i – hodnotu cyklickej zložky,
- e_i – hodnotu náhodnej (reziduálnej, zbytkovej) zložky.

*„Prevedenie rozkladu (tzv. dekompozície) časového radu na tieto zložky je motivované nádejou, že v jednotlivých zložkách rozkladu sa ľahšie podarí identifikovať pravidelné chovanie radu, ako v pôvodnom nerozloženom časovom rade.“*³⁶

Trend vyjadruje všeobecnú tendenciu dlhodobého vývoja sledovaného ukazovateľa v čase. Je dôsledkom pôsobenia síl, ktoré systematicky pôsobia v rovnakom smere. Ak je ukazovateľ daného časového radu v priebehu celého sledovaného obdobia v podstate na rovnakej úrovni, a okolo tejto úrovne iba kolíše, potom hovoríme o časovom rade bez trendu.

Sezónna zložka popisuje periodické zmeny v časovom rade, ktoré sa odohrávajú behom jedného kalendárneho roka a každý rok sa opakujú. Sú spôsobené faktormi ako striedanie ročných období alebo ľudské zvyky spočívajúce v ekonomickej aktivite. Pre jej skúmanie sú vhodné predovšetkým štvrťročné alebo mesačné merania.

³⁵ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 122 – 124.

³⁶ CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1986, s. 16.

Cyklická zložka býva považovaná za najspornejšiu zložku časového radu. Môže byť dôsledkom evidentných vonkajších vplyvov, niekedy je ale určenie ich príčin veľmi obtiažne.

Reziduálna zložka ostáva v časovom rade po odstránení trendu a sezónnej i cyklickej zložky. Je tvorená náhodnými fluktuáciami v priebehu časového radu, ktoré nemajú rozpoznateľný systematický charakter. Preto sa ani nepočíta medzi predchádzajúce systematické zložky časového radu. Reziduálna zložka pokrýva tiež chyby v meraní údajov.

Popis trendov pomocou regresnej analýzy

Pokiaľ chceme analyzovať trend pomocou regresnej analýzy, tak predpokladáme, že sa dá analyzovaný časový rad rozložiť na trendovú zložku a na zložku reziduálnu:

$$y_i = T_i + e_i, \text{ kde } i = 1, 2, \dots, n. \quad (1.16)$$

Pre výber vhodnej regresnej funkcie sa rozhodujeme na základe priebehu grafu.

Metóda kľzavých priemerov

Metódy kľzavých priemerov sa používajú pre popis trendu v časovom rade, ktorý mení v čase svoj charakter a pre ktorého zápis sa nedá použiť vhodná matematická funkcia.³⁷

1.3 Regresná analýza

V ekonomike sa často pracuje s premennými veličinami, kedy medzi nezávislou premennou označenou x a závisle premennou, označenou y , ktorú meriame alebo pozorujeme, existuje nejaká závislosť. Vieme, že pri nastavení určitej hodnoty nezávisle premennej x dostaneme jednu hodnotu závisle premennej y , ale pôsobením rôznych náhodných vplyvov a neuvažovaných činiteľov, nazývaných

³⁷ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 124 – 125.

„šum“, nedostaneme pri opakovaných pozorovaniach pri nastavenej hodnote premennej x rovnakú hodnotu premennej y , ale obecne inú jej hodnotu. Závislosť medzi veličinami x a y je ovplyvnená „šumom“, čo je náhodná veličina, ktorá vyjadruje vplyv náhodných a neuvažovaných činiteľov. Pomocou regresnej analýzy môžeme tieto odchýlky vyrovnáť, ale taktiež prognózovať budúci vývoj. Uvažujme funkciu $\eta(x)$, ktorá je regresná funkcia nezávisle premennej x a obsahuje neznáme parametre β_1, β_2 až β_p , $p \geq 1$, ktoré nazývame regresnými koeficientmi. Pokiaľ funkciu $\eta(x)$ pre zadané dáta určíme, potom hovoríme že sme zadané dáta vyrovnali regresnou funkciou.³⁸

Úlohou regresnej analýzy je zvoliť pre zadané dáta vhodnú funkciu a odhadnúť jej koeficienty tak, aby vyrovnávanie hodnôt y_i touto funkciou bolo čo „najlepšie“.

1.3.1 Regresná priamka

Najjednoduchší prípad regresnej úlohy nastáva vtedy, keď je regresná funkcia $\eta(x)$ vyjadrená priamkou

$$y = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x \quad (1.17)$$

Náhodnú veličinu Y_i , prislúchajúcu nastavenej hodnote premennej x_i , môžeme tiež vyjadriť ako súčet funkcie $\eta(x)$ a „šumu“ e_i pre úroveň x_i

$$Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i \quad (1.18)$$

Odhady koeficientov β_1 a β_2 , regresnej priamky pre zadané dvojice (x_i, y_i) označíme b_1 a b_2 . K určeniu týchto koeficientov použijeme metódu najmenších štvorcov. Táto metóda spočíva v tom, že za najlepšie považujeme koeficienty b_1 a b_2 , minimalizujú funkciu $S(b_1, b_2)$, ktorá je vyjadrená predpisom

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2 \quad (1.19)$$

³⁸ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 78 – 79.

Hľadané odhady b_1 a b_2 koeficientov β_1 a β_2 regresnej priamky pre zadané dvojice (x_i, y_i) určíme tak, že vypočítame prvú parciálnu deriváciu spomínanej funkcie $S(b_1, b_2)$ podľa premenných b_1 a b_2 . Získané parciálne derivácie položíme rovné nule a po ich úprave dostaneme tzv. sústavu normálnych rovníc³⁹

$$\begin{aligned} n \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{aligned} \quad (1.20)$$

z nich pomocou niektorej z metód riešení vypočítame koeficienty b_1, b_2 . Tie sú potom dané vzťahmi

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x} \quad (1.21)$$

kde \bar{x} respektíve \bar{y} sú výberové priemery, pre ktoré platí

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1.22)$$

Odhad regresnej priamky je teda daný vzťahom

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x \quad (1.23)$$

³⁹ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 78 – 79.

1.3.2 Nelineárne regresné modely

Pokiaľ vhodnou transformáciou nelineárnych regresných funkcií dostaneme funkciu, ktorá na svojich regresných koeficientoch závisí lineárne, potom je táto nelineárna regresná funkcia tzv. **linearizovateľná**. Pre určenie regresných koeficientov a ďalších charakteristík tejto linearizovateľnej funkcie použijeme buď regresnú priamku alebo iný klasický lineárny model. Následnou spätnou transformáciou potom zo získaných výsledkov dostaneme odhady koeficientov pre pôvodný nelineárny model. Pokiaľ však táto transformácia nie je možná, hovoríme že regresná funkcia je tzv. **nelinearizovateľná**.⁴⁰

Používajú sa tri špeciálne nelinearizovateľné funkcie, hlavne v tých časových radoch, ktoré popisujú ekonomické deje. Tieto funkcie sa nazývajú *modifikovaný exponenciálny trend, logistický trend a Gompertzova krivka*.

Modifikovaný exponenciálny trend je vhodný v tých prípadoch, kedy je regresná funkcia zhora respektíve zdola ohraničená a je daný predpisom⁴¹

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x \quad (1.24)$$

Logistický trend má inflexiu a je zhora aj zdola ohraničený. Radíme ho medzi tzv. S – krivky symetrické okolo inflexného bodu. Krivka je daná predpisom

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \quad (1.25)$$

Gompertzova krivka má flexiu a je zhora aj zdola ohraničená. Radíme ju medzi tzv. S - krivky nesymetrické okolo inflexného bodu, kde väčšina ich hodnôt leží až za jej inflexným bodom. Krivka je daná predpisom

$$\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \quad (1.26)$$

Odhady koeficientov β_1 , β_2 a β_3 modifikovaného exponenciálneho trendu určujeme podľa vzorcov⁴²

⁴⁰ ANDĚL, J. *Základy matematické statistiky*. 2007, s. 153.

⁴¹ ŠTĚDRŮ, B. a kol. *Prognostické metody a jejich aplikace*. 2012, s. 58 – 60.

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{\frac{1}{mh}}$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right]$$

(1.27)

kde výrazy S_1 , S_2 a S_3 sú súčty, ktoré určíme takto:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i$$

$$S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i$$

$$S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i$$

(1.28)

Všetky tieto spomínané vzorce platia za týchto predpokladov:

- Zadaný počet n dvojíc hodnôt (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, je deliteľný tromi, t.j. $n = 3m$, kde m je prirodzené číslo. Dáta sa tak dajú rozdeliť do troch skupín s rovnakým počtom m prvkov. Ak dáta túto požiadavku nespĺňajú, vynechá sa príslušný počet buď počiatočných alebo koncových hodnôt.
- Hodnoty x_i , sú zadané v ekvidistantných krokoch, majúcich dĺžku $h > 0$, t.j. $x_i = x_1 + (i-1)h$.

⁴² KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 108.

1.3.3 Voľba vhodného typu regresnej funkcie

Pri výbere regresnej funkcie je potrebné zistiť či je vhodná na vyrovnanie zadaných dát. Aby bolo možné zistiť ako dobre regresná funkcia vystihuje závislosť medzi premennými, používa sa *index determinácie*.⁴³

$$I^2 = \frac{S_{\hat{\eta}}}{S_y} \text{ alebo } I^2 = 1 - \frac{S_{y-\hat{\eta}}}{S_y} \quad (1.29)$$

Jednotlivé členy vo vzorci môžeme zistiť nasledovne:

$$\begin{aligned} S_y &= \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \\ S_{\hat{\eta}} &= \sum_{i=1}^n (\hat{\eta}_i - \bar{y})^2 \\ S_{y-\hat{\eta}} &= \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2 \end{aligned} \quad (1.30)$$

Index determinácie môže nadobúdať hodnoty z intervalu $<0,1>$, čím bližšie je hodnota k 1, tým je závislosť silnejšia a zvolená regresná funkcia výstižnejšia. Približovaním sa k 0 bude závislosť slabšia a zvolená funkcia menej výstižná.

⁴³ KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozmerné a dvourozmerné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2009, s. 102 – 103.

2 Analýza problému a súčasnej situácie v skúmanom podniku

Na analyzovanie stavu ekonomických ukazovateľov v SHP Harmanec a.s. boli využité údaje z výročných správ spoločnosti z rokov 2003 – 2011. Bol vyhodnotený vývoj jednotlivých ekonomických ukazovateľov a predikovaný budúci stav v rokoch 2012 a 2013.

Metodológia spracovávaní bakalárskej práce bola podporená počítačovým programom, ktorý nám pomohol s mechanickými výpočtami štatistického charakteru. Program bol vytvorený v prostredí Visual Basic for Applications, ktorý slúži ako doplnok k programu Microsoft Excel 2007. Program sa skladá z niekoľkých častí, ktoré sú rozdelené na štartovnom formulári. Prvá časť je fundamentálneho charakteru, kde sa užívateľovi zobrazia východzie ekonomické dokumenty, z ktorých čerpá základné informácie (majú formu súvahy a výkazu ziskov a strát). Ostatné časti vytvoreného programu sú matematického charakteru. Umožňujú uskutočňovať výpočty ako aj časových radov, tak aj uskutočniť výpočet prognózy vývoja na základe regresnej analýzy pre jednotlivé vybrané ekonomické ukazovatele. Program nie je užívateľsky náročný a je využiteľný aj pre menej informaticky zdatných používateľov. Vzhľadom na ich potreby je vybavený voľbou „Pomoc“, kde sa nachádza podrobný popis jednotlivých krokov jeho použitia.

Aplikáciu uvedeného programu uvádzame v prílohe č. 1, kde poukazujeme na celkový komplexný postup pri riešení. Dokumentujeme postupne výpočet časových radov v každom z vybraných ekonomických ukazovateľov a následne aplikáciu získaných výsledkov na výpočet regresnej analýzy. Vypočítané výsledky sú ďalej spracované programom a na základe výberu vhodnej regresnej funkcie je určená prognóza do budúcnosti.

2.1 Charakteristika spoločnosti

Výroba papiera má na Slovensku viac ako 400 ročnú tradíciu. Výhodné výrobné podmienky, dostatok surovín a možnosti odbytu hotových výrobkov umožnili zakladanie celého radu papierní v rôznych krajoch Slovenska.

SHP Harmanec, a.s. je akciová spoločnosť, ktorá vznikla 15. novembra 2002 so sídlom v stredoslovenskom regióne v Harmanci pri Banskej Bystrici. Hlavným predmetom jej činnosti je výroba papiera pre hygienické účely a spracovanie tohto papiera do finálnych výrobkov. Zaraduje sa medzi stredne veľké podniky (s aktuálnym počtom zamestnancov 433 a výškou základného imania 20 964 372 eur).

SHP Harmanec je členom nadnárodnej skupiny SHP Group, ktorej majoritným vlastníkom je finančná skupina ECO Invest. Okrem SHP Harmanec sú členmi SHP Slavošovce, SHP Celex, SHP Bohemia, SHP Hungaria, SHP Celje, SHP Zagreb, d.o.o. a SHP Intim – Papir, d.o.o.. (mapa skupiny SHP Group je priložená v prílohe č. 2)

2.1.1 História spoločnosti

Papiereň v Harmanci vybudoval v roku 1829 banskobystrický kupec František Zikmund Leicht pôvodne ako fabriku na ručnú výrobu papiera. V polovici 19. storočia patrila k najmodernejším papierenským závodom Rakúsko-Uhorska. Na prelome 19. a 20. storočia sa tu začali vyrábať hygienické papierové výrobky. Najprv skladaný toaletný papier pod obchodnou značkou „Hermandol“, neskôr ručne rezané papierové obrúsky. Počas druhej svetovej vojny sa sortiment rozšíril o výrobky z buničitej vaty. Novodobá história papierne sa začala v roku 1972, kedy bol do prevádzky uvedený papierenský stroj na výrobu hygienických papierov a začala sa využívať nová surovina – zberový papier. Charakter modernej a dynamicky sa rozvíjajúcej firmy si papiereň zachovala dodnes. V roku 2002 sa Harmanecké papierne premenovali na SHP Harmanec a stali sa súčasťou skupiny výrobných a obchodných spoločností, ktorých predmetom činnosti je výroba a distribúcia hygienických papierových produktov pod spoločným názvom SHP (Slovak Hygienic Paper) Group.

Logo, ktoré táto spoločnosť používa – biela labuť je najstaršou dodnes používanou ochrannou známkou na Slovensku (príloha č.3). Používa sa už viac ako 100 rokov, hoci oficiálne bolo zaregistrované v obchodnej komore v Banskej Bystrici až v roku 1910 a odvtedy prešlo niekoľkými grafickými zmenami. Za logom s labuťou sa skrýva história výroby papiera v Harmanci, ktorá siaha až do 19. storočia (1829).

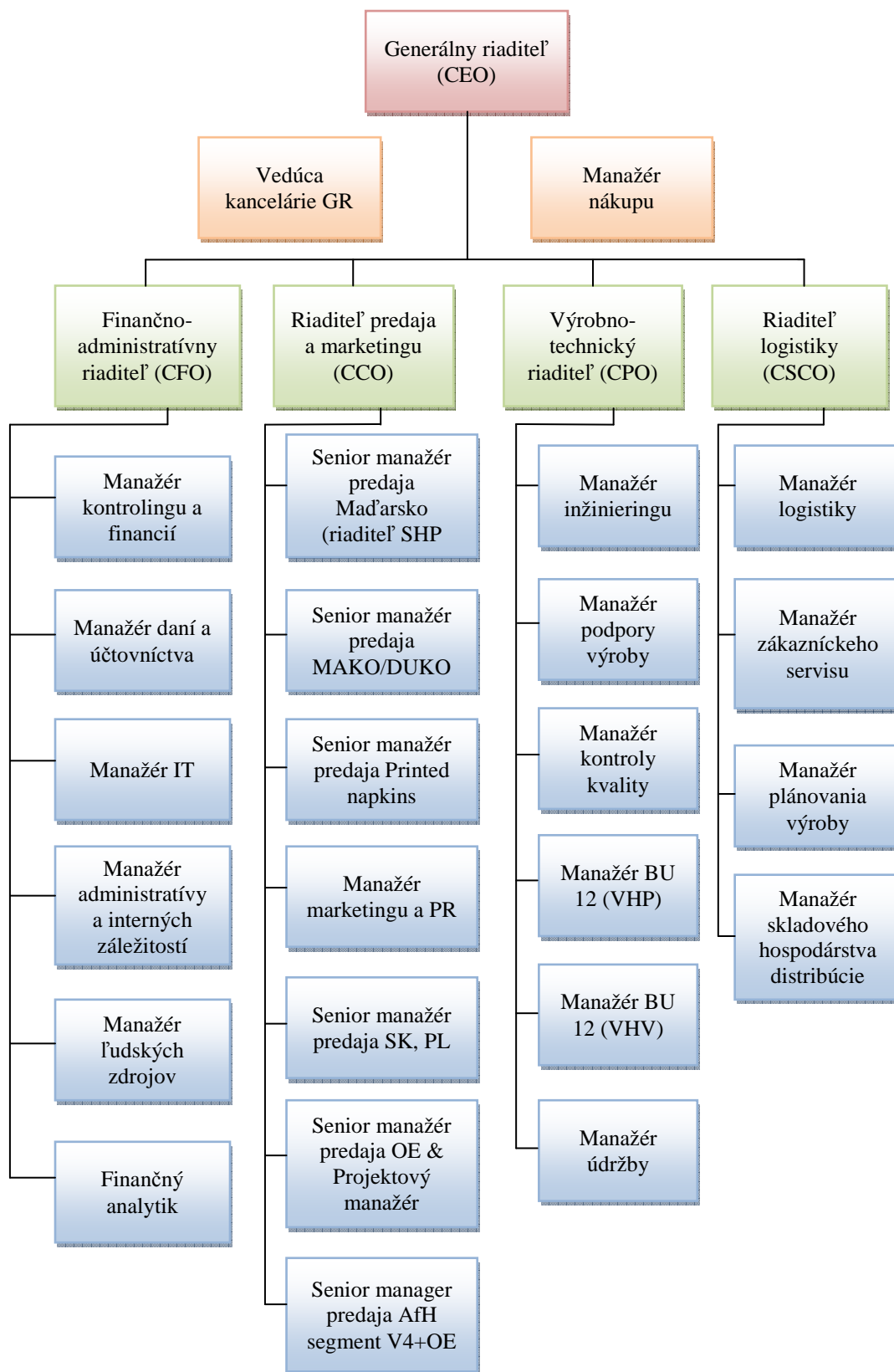
2.1.2 Výrobný program

SHP Group zastrešuje osem spoločností v 6 krajinách Európy a patrí do prvej trojky najväčších výrobcov hygienického papiera strednej a juhovýchodnej Európy. V troch výrobných závodoch (vrátane Harmaneckých) sa ročne vyrobí cca 105 000 ton papiera, pričom kľúčovou obchodnou značkou spoločnosti je značka „Harmony“. Na všetkých výrobkoch tejto značky vyrobených z recyklovaného papiera sa nachádza logo „Úsmev pre strom“, ktoré dokumentuje ekologický postoj spoločnosti Slovak hygienic paper group k životnému prostrediu.

V súčasnosti je základným produktom aktuálneho výrobného programu stále toaletný papier, ktorý spoločnosť vyrába v 28-ich variantoch. Ďalšie príbuzné produkty momentálne žiadané na trhoch sú kuchynské utierky (8 druhov), papierové vreckovky (8 druhov), papierové obrúsky (9 druhov), kozmetické utierky (3 druhy) a vlhčené obrúsky (6 druhov).

2.1.3 Organizačná štruktúra

Výkonnú funkciu zastupuje vedľa predstavenstva generálny riaditeľ. Pre jednotlivé zverené oblasti činností podniku sú určení štyria odborní riaditelia, ktorí riadia stredných manažérov. Títo sú nadriadení manažérom prvej línie. Prehľadnú organizačnú štruktúru je možné vidieť na nasledovnom obrázku.



Obrázok č. 2: Organizačná štruktúra spoločnosti
 (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Výročná správa spoločnosti)

2.1.4 Trhy a konkurencia

Spoločnosť si zachováva štruktúru zákazníkov, s čím úzko súvisí aj zachovanie štruktúry a objemu predaja, ako aj podielov na relevantných trhoch. SHP Harmanec a.s. realizuje dlhodobú marketingovú stratégiu využitia doterajších trhov, svoje produkty okrem Slovenska predáva v Českej republike, Poľsku, Maďarsku, Chorvátsku, Slovinsku, Bosne a Hercegovine, Srbsku, Čiernej hore, Rakúsku, Nemecku a minimálny podiel aj v krajinách mimo EÚ (graf percentuálneho podielu v jednotlivých krajinách je znázornený v prílohe č.4). V oblasti predaja a marketingu sa podnik v súčasnosti zameriava na modernizáciu obalovej koncepcie a to najmä na tých trhoch, kde sa usiluje o zvýšenie trhového podielu – Maďarsko, Srbsko a Chorvátsko. Rozhodujúcimi však stále ostávajú slovenský a český trh.

Keďže stredoslovenský región disponuje dlhodobou históriou spracovania a výroby papiera, konkurencia je aj dnes značná (tabuľku konkurentov uvádzame v prílohe č.5). Najväčším konkurentom pre SHP Harmanec je spoločnosť Tento a.s. Žilina vzhľadom na podobný výrobný program i ponuku.

2.2 Analýza súčasnej ekonomickej situácie

Súčasný hospodársky podnik je stále poznačený krízovým rokom 2008, kedy sa naplno prejavili dopady ekonomických problémov aj v slovenských podnikoch. Z vykazovaného zisku v predkrízových rokoch sa v roku 2008 aj nami sledovaná spoločnosť dostáva do záporných čísel (strata -749 tis. EUR). Ďalšie roky bojuje podnik aj s inými problémami, takže k výške vykazovaného zisku pred rokom 2008 sa podniku stabilne nedarí priblížiť (strata aj v roku 2010 aj v roku 2011). Všetky výrobné spoločnosti skupiny SHP Group prechádzajú v období posledných troch rokov hospodársky veľmi zložitým obdobím. Z dlhodobého hľadiska sa historicky vysoká úroveň cien základných vstupných surovín (buničina a zberový papier), ktorá ovplyvňovala hospodárenie spoločnosti už na konci roka 2010, negatívne prejavila na hospodárení aj v priebehu rokov 2011 a 2012, napriek snahe vedenia prijímať úsporné opatrenia. V roku 2011 sa realizovali stabilizačné kroky aj formou zvyšovania predajných cien, prípadne

zmenami portfólia výrobkov. Navzdory zložitému obdobiu, poznamenaného aj krízou, si podnik udržal úroveň platobnej schopnosti a plnenia záväzkov voči štátu, bankám, zamestnancom aj dodávateľom.

2.2.1 Analýza nákladov

Tabuľka č. 1: Celkové náklady - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Celkové náklady	101575	105124	111498	113501	117549	123462	108342	118566	123769

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

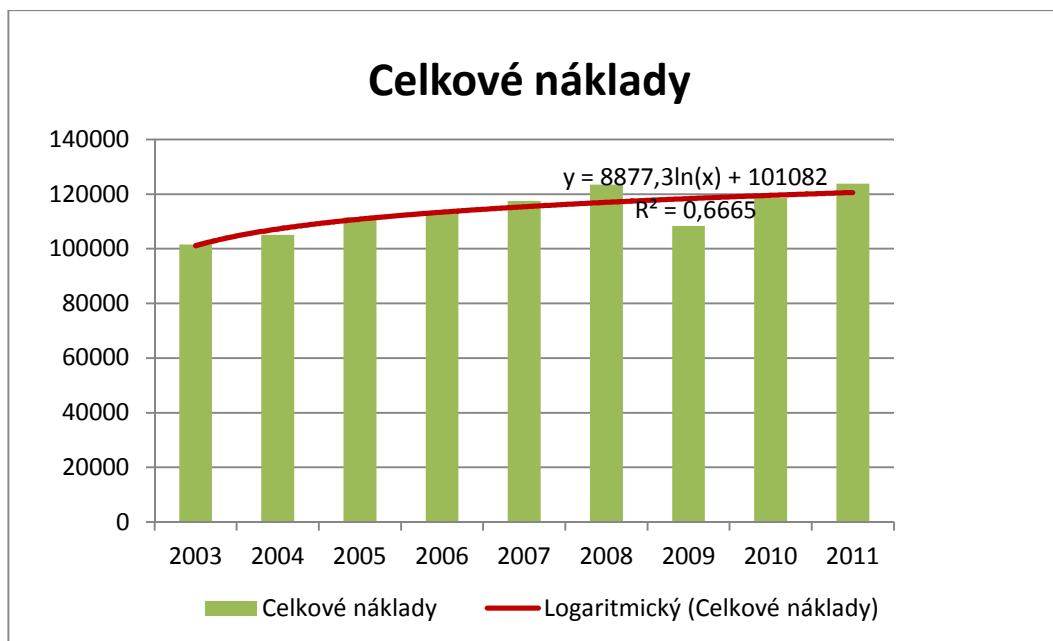
Tabuľka č. 2: Celkové náklady – charakteristika časových radov

Rok	Celkové náklady v tis.	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	101 575	0	0
2004	105 124	3 549	1,035
2005	111 498	6 374	1,061
2006	113 501	2 003	1,018
2007	117 549	4 048	1,036
2008	123 462	5 913	1,050
2009	108 342	-15 120	0,878
2010	118 566	10 224	1,094
2011	123 769	5 203	1,044

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Vývoj nákladov za sledované roky interpretuje tabuľka č.1 a č.2. Údaje z nej boli použité na výpočet priemerných nákladov. Priemerná výška celkových nákladov bola vo výške 113 709,556 (tis. eur).

Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) sme dáta preložili logaritmickým trendom a následne vyrovnali.



Graf č. 1: Celkové náklady - vývoj

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice logaritmickeho vyrovnania môžeme zostaviť prognózu celkových nákladov pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 8877,3\ln(10) + 101082 = \mathbf{121522,739 \text{ tisíc €}}$$

$$y(11) = 8877,3\ln(11) + 101082 = \mathbf{122368,836 \text{ tisíc €}}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh celkových nákladov, dá sa očakávať, že v roku 2012 budú celkové náklady vo výške 121 522,739 tisíc € a v roku 2013 vo výške 122 368,836 tisíc €.

2.2.2 Analýza zisku

Tabuľka č. 3: Výsledok hospodárenia - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vývoj celkového VH	-83	1177	-871	1588	1540	-749	-2449	-532	-3307

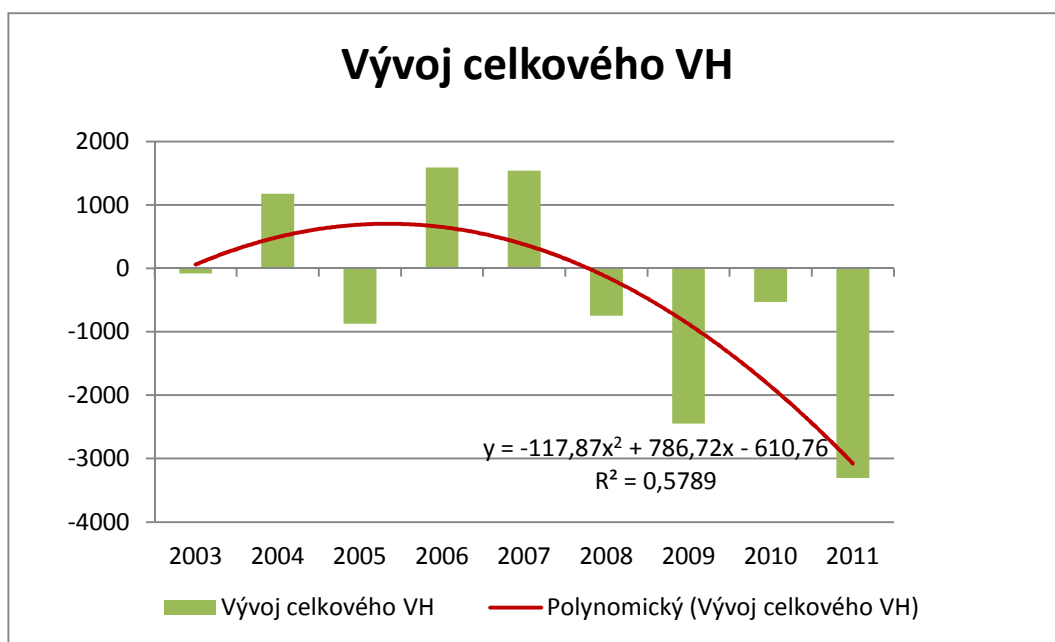
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 4: Výsledok hospodárenia – charakteristika časových radov

Rok	Vývoj celkového VH v tis.	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	-83	0	0
2004	1 177	1 260	-14,181
2005	-871	-2 048	-0,740
2006	1 588	2 459	-1,823
2007	1 540	-48	0,970
2008	-749	-2 289	-0,486
2009	-2 449	-1 700	3,270
2010	-532	1 917	0,217
2011	-3 307	-2 775	6,216

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V tabuľke č.3 a č.4 uvádzame východzie dáta výsledku hospodárenia, teda jeho vývoj od roku 2003 do roku 2011. Údaje boli použité na výpočet priemernej výšky výsledku hospodárenia, ktorý bol -409,56 tisíc €. Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) sme preložili dáta parabolou otvorenou zdola.



Graf č. 2: Vývoj celkového VH

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou paraboly môžeme zostaviť prognózu vývoja VH pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = -117,87 \cdot 10^2 + 786,72 \cdot 10 - 610,76 = -4530,56 \text{ tisíc €}$$

$$y(11) = -117,87 \cdot 11^2 + 786,72 \cdot 11 - 610,76 = -6219,11 \text{ tisíc €}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh výsledku hospodárenia, dá sa očakávať, že vývoj výsledku hospodárenia nezmení svoj trend a podnik bude v nasledujúcich rokoch prehľbovať doterajšiu vykazovanú stratu. V roku 2012 sa predpokladá vo výške -4530,56 tisíc € a v roku 2013 vo výške -6219,11 tisíc €.

2.2.3 Likvidita

Tabuľka č. 5: Pohotovú likvidita - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Pohotovú likvidita	0,893	0,672	0,634	0,708	0,766	0,702	0,822	0,669	0,522

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 6: Pohotovú likvidita – charakteristika časových radov

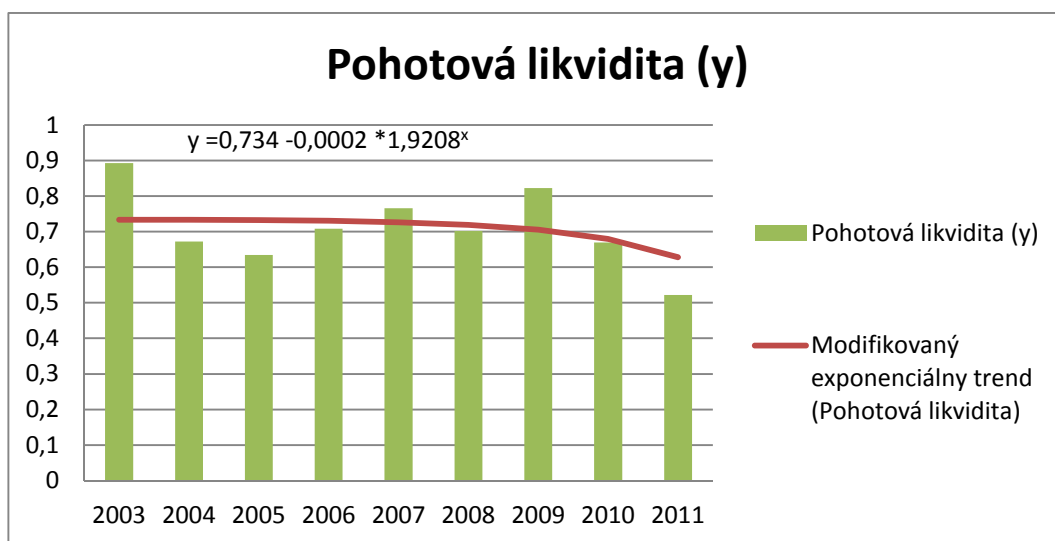
Rok	Pohotovú likvidita	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	0,893	0	0
2004	0,672	-0,221	0,753
2005	0,634	-0,038	0,943
2006	0,708	0,074	1,117
2007	0,766	0,058	1,082
2008	0,702	-0,064	0,916
2009	0,822	0,120	1,171
2010	0,669	-0,153	0,814
2011	0,522	-0,147	0,780

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pri hodnotení tohto pomerového ukazovateľa sme sa zamerali na likviditu 2. a 3. stupňa t.j. pohotovej a bežnej likvidity.

Tabuľka č.5 a č.6 obsahuje dáta pohotovej likvidity (likvidity 2. stupňa). Údaje boli vypočítané podľa vzorca a poslúžili na výpočet priemernej hodnoty, ktorá

bola 0,710. Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) boli dáta preložené modifikovaným exponenciálnym trendom.



Graf č. 3: Pohotovú likvidita - vývoj

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice modifikovaného exponenciálneho trendu môžeme zostaviť prognózu vývoja pohotovej likvidity pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 0,734 - 0,0002 * 1,9208^{10} = \mathbf{0,5308}$$

$$y(11) = 0,734 - 0,0002 * 1,9208^{11} = \mathbf{0,3434}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh pohotovej likvidity dá sa očakávať, že aktuálna hodnota pohotovej likvidity v roku 2012 bude vo výške 0,5308 a v roku 2013 vo výške 0,3434.

Tabuľka č. 7: Bežná likvidita - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bežná likvidita	1,494	1,272	1,045	1,255	1,268	1,184	1,332	1,171	0,923

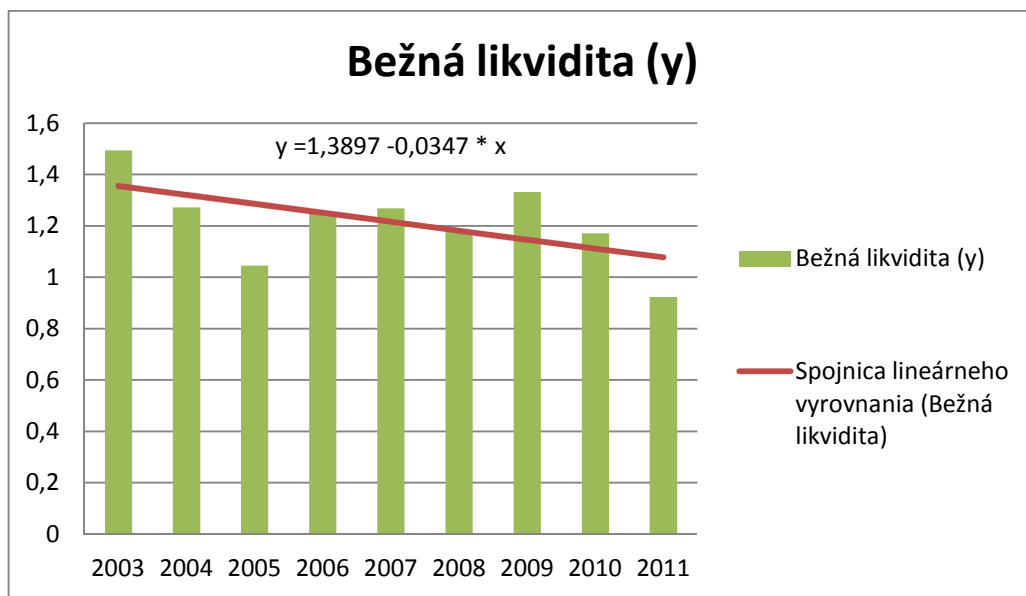
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 8: Bežná likvidita – charakteristika časových radov

Rok	Bežná likvidita	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	1,494	0	0
2004	1,272	-0,222	0,851
2005	1,045	-0,227	0,822
2006	1,255	0,210	1,201
2007	1,268	0,013	1,010
2008	1,184	-0,084	0,934
2009	1,332	0,148	1,125
2010	1,171	-0,161	0,879
2011	0,923	-0,248	0,788

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V tabuľke č.7 a č.8 sú spracované dáta bežnej likvidity za sledované obdobie. Vypočítaná priemerná hodnota tohto pomerového ukazovateľa je 1,216. Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) boli dáta preložené priamkou lineárneho vyrovnania.



Graf č. 4: Bežná likvidita – vývoj
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice lineárneho vyrovnania môžeme zostaviť prognózu vývoja bežnej likvidity pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 1,3897 - 0,0347 * 10 = \mathbf{1,0423}$$

$$y(11) = 1,3897 - 0,0347 * 11 = \mathbf{1,0076}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh bežnej likvidity dá sa očakávať, že hodnota bežnej likvidity v roku 2012 bude vo výške 1,0423 a v roku 2013 vo výške 1,0076.

2.2.4 Zadlženosť

Tabuľka č. 9: Zadlženosť - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Zadlženosť	0,435	0,445	0,502	0,512	0,539	0,535	0,48	0,508	0,527

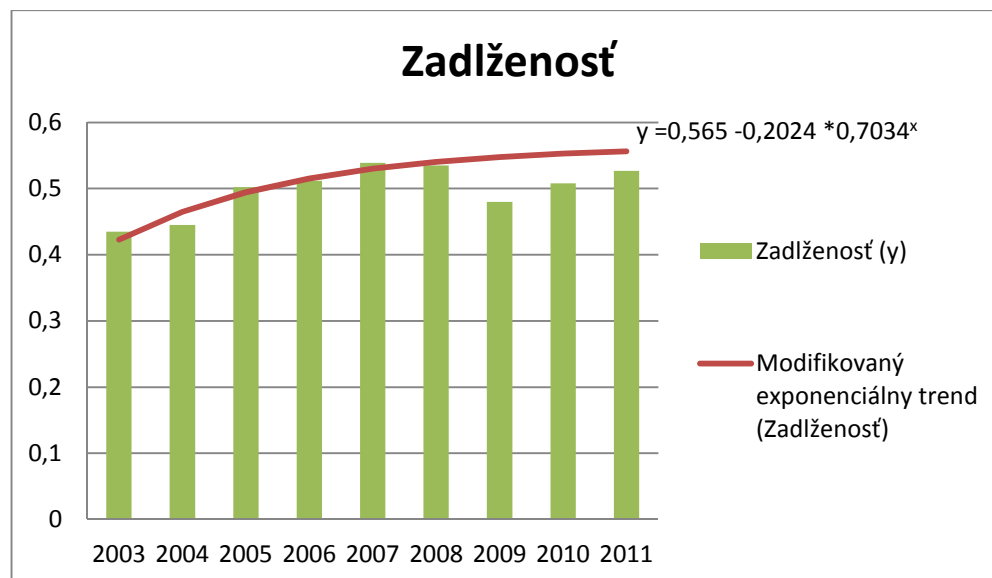
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 10: Zadlženosť – charakteristika časových radov

0,498	Zadlženosť	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	0,435	0	0
2004	0,445	0,010	1,023
2005	0,502	0,057	1,128
2006	0,512	0,010	1,020
2007	0,539	0,027	1,053
2008	0,535	-0,004	0,993
2009	0,480	-0,055	0,897
2010	0,508	0,028	1,058
2011	0,527	0,019	1,037

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V rámci tohto ukazovateľa sme riešili celkovú zadlženosť, vypočítanú na základe vzorca za každý rok sledovaného obdobia (údaje sa nachádzajú v tabuľke č.9 a č.10). Z tabuľky bola vypočítaná priemerná hodnota celkovej zadlženosti 0,498. Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) sme dáta preložili modifikovaným exponenciálnym trendom.



Graf č. 5: Zadlženosť - vývoj

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice modifikovaného exponenciálneho trendu môžeme zostaviť prognózu vývoja zadlženosti pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 0,565 - 0,2024 * 0,7034^{10} = \mathbf{0,559}$$

$$y(11) = 0,565 - 0,2024 * 0,7034^{11} = \mathbf{0,5607}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh zadlženosti dá sa očakávať, že zadlženosť podniku v roku 2012 bude vo výške 55,9 % a v roku 2013 vo výške až 56,1 %.

2.2.5 Rentabilita celkových aktív

Tabuľka č. 11: Rentabilita celkových aktív - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ROA	-0,006	0,004	-0,008	0,014	0,012	-0,006	0,022	-0,005	-0,029

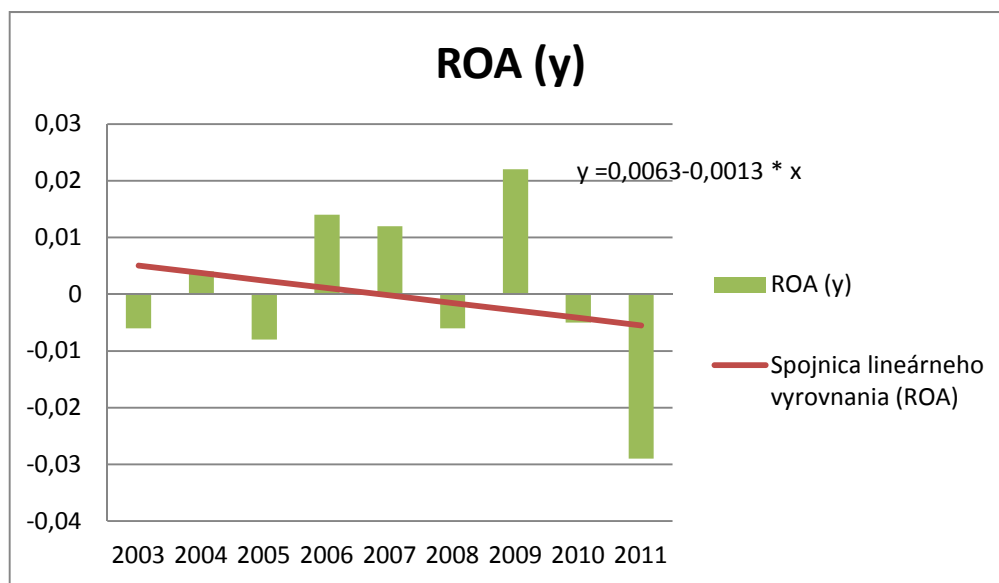
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 12: Rentabilita celkových aktív – charakteristika časových radov

Rok	ROA	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	-0,006	0	0
2004	0,004	0,010	-0,667
2005	-0,008	-0,012	-2,000
2006	0,014	0,022	-1,750
2007	0,012	-0,002	0,857
2008	-0,006	-0,018	-0,500
2009	0,022	0,028	-3,667
2010	-0,005	-0,027	-0,227
2011	-0,029	-0,024	5,800

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V tabuľke č.11 a č.12 sú uvedené dáta rentability celkových aktív za sledované obdobie (ROA) vypočítané podľa vzorca. Z týchto dát bola vyčíslená priemerná hodnota 0,0002. Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) boli dáta preložené priamkou lineárneho vyrovnania.



Graf č. 6: ROA - vývoj

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice lineárneho vyrovnania môžeme zostaviť prognózu vývoja rentability celkových aktív pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 0,0063 - 0,0013 \cdot 10 = \mathbf{-0,0068}$$

$$y(11) = 0,0063 - 0,0013 \cdot 11 = \mathbf{-0,0081}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh rentability aktív dá sa očakávať, že rentabilita aktív v roku 2012 bude dosahovať hodnotu -0,0068 a v roku 2013 hodnotu -0,0081.

2.2.6 Obrat aktív

Tabuľka č. 13: Obrat aktív - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Obrat aktív	0,931	0,991	0,982	0,999	0,946	1,021	1,01	1	1,036

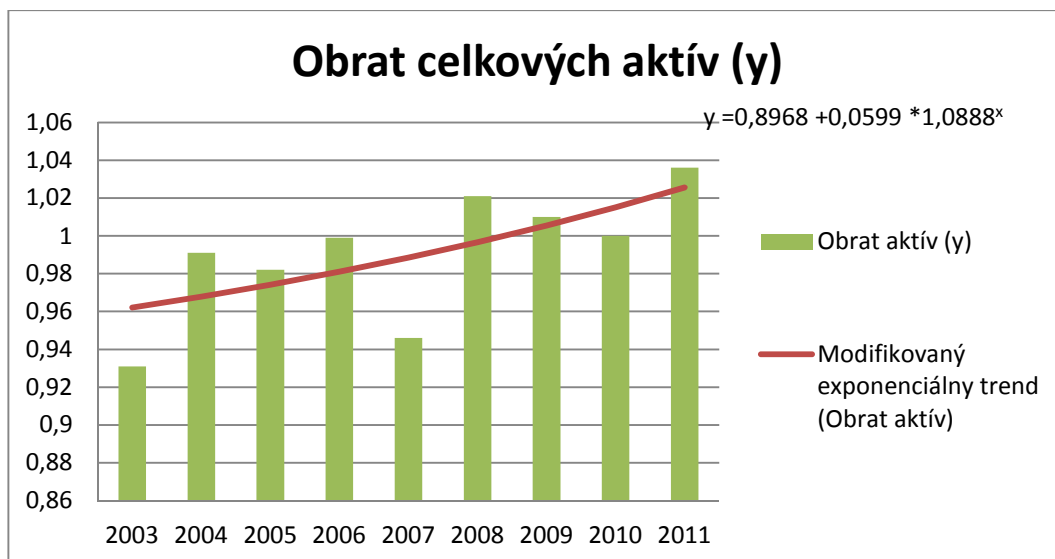
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 14: Obrat aktív – charakteristika časových radov

Rok	Obrat aktív	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	0,931	0	0
2004	0,991	0,060	1,064
2005	0,982	-0,009	0,991
2006	0,999	0,017	1,017
2007	0,946	-0,053	0,947
2008	1,021	0,075	1,079
2009	1,010	-0,011	0,989
2010	1,000	-0,010	0,990
2011	1,036	0,036	1,036

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Z dôvodu väčšej vypovedacej schopnosti o výkonnosti podniku sme sa rozhodli vyhodnotiť aj ukazovateľ obrat aktív. Podľa vzorca vypočítané hodnoty sme zoradili do tabuľky č.13 a č.14. Z dát v tabuľke bola vypočítaná priemerná hodnota tohto ukazovateľa 0,991. Na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) sme dáta preložili modifikovaným exponenciálnym trendom.



Graf č. 7: Obrat celkových aktív

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice modifikovaného exponenciálneho trendu môžeme zostaviť prognózu vývoja obratu aktív pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 0,8968 + 0,0599 * 1,0888^{10} = \mathbf{1,0369}$$

$$y(11) = 0,8968 + 0,0599 * 1,0888^{11} = \mathbf{1,0493}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh obratu aktív dá sa očakávať, že obrat aktív v rokoch 2012 a 2013 bude predstavovať hodnoty 1,0369 a 1,0493.

2.2.7 Altmanov index finančného zdravia

Tabuľka č. 15: Altmanov index - vývoj

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Altmanov index	1,355	1,47	1,312	1,463	1,394	1,406	1,569	1,391	1,23

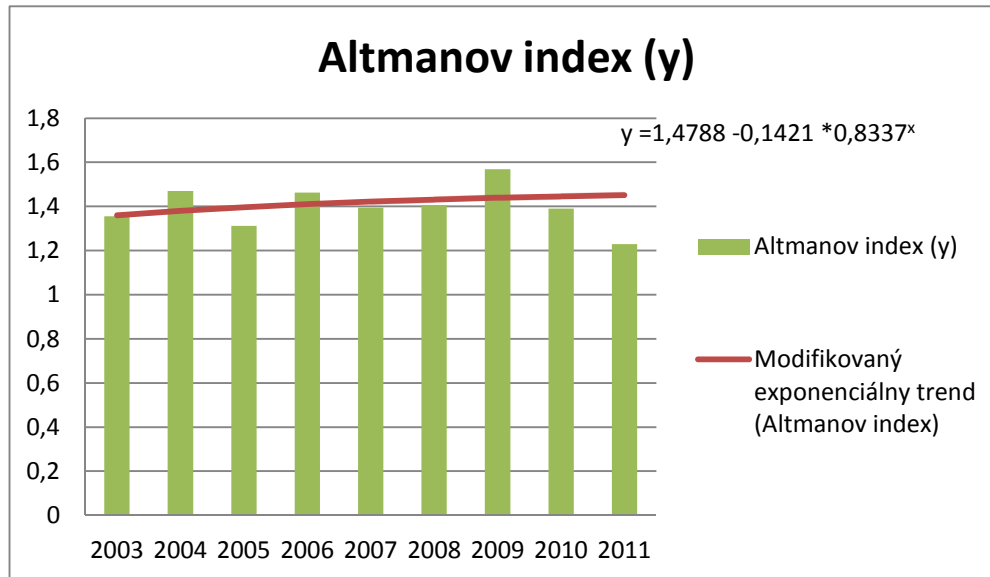
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 16: Altmanov index – charakteristika časových radov

Rok	Altmanov index	1. diferencia	Koeficient rastu
2003	1,355	0	0
2004	1,470	0,115	1,085
2005	1,312	-0,158	0,893
2006	1,463	0,151	1,115
2007	1,394	-0,069	0,953
2008	1,406	0,012	1,009
2009	1,569	0,163	1,116
2010	1,391	-0,178	0,887
2011	1,230	-0,161	0,884

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Tabuľka č.15 a č.16 dokumentuje vývoj hodnôt Altmanovho indexu finančného zdravia za sledované obdobie. Pomocou programu vytvoreného vo Visual Basic for Applications bola vypočítaná jeho priemerná výška v hodnote 1,3989 a na základe indexu determinácie podľa vzorca (1.29) boli dáta preložené modifikovaným exponenciálnym trendom.



Graf č. 8: Almanov index

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pomocou rovnice modifikovaného exponenciálneho trendu môžeme zostaviť prognózu vývoja Altmanovho indexu pre roky 2012 a 2013.

$$y(10) = 1,4788 - 0,1421 * 0,8337^{10} = \mathbf{1,4558}$$

$$y(11) = 1,4788 - 0,1421 * 0,8337^{11} = \mathbf{1,4596}$$

Pokiaľ budú doterajšie podmienky zachované a zvolená regresná funkcia bude dobre vystihovať budúci priebeh dá sa očakávať vývoj, že výška hodnoty Altmanovho indexu finančného zdravia v roku 2012 bude 1,4558 a v roku 2013 1,4596.

3 Vlastné návrhy a riešenia

3.1 Hodnotenie analýzy súčasnej ekonomickej úrovne

Náklady

V predošlej časti sme analyzovali vývoj celkových nákladov za obdobie 2003-2011. K extrémne veľkým výkyvom celkových nákladov za obdobie rokov 2003 až 2008 nedochádzalo, náklady stúpali primeraným tempom. Až v roku 2009 sme zaznamenali náhly pokles nákladov, čo bolo zapríčinené dopadom ekonomickej krízy, pretože podnik očakával nižšie tržby a následné zníženie zisku a týmto pádom znížil svoje celkové náklady na hodnotu 108 342 tisíc eur oproti minulému roku 2008, kde celkové náklady činili 123 462 tisíc eur. Od roku 2010 začínajú celkové náklady opäť stúpať, za čo môže zvýšenie cien vstupov a to najmä základnej suroviny – zberového papiera, ktorého ceny sa zvýšili až o 50%. Na základe vhodnej regresnej funkcie sme sa pokúsili dáta vyrovnať a vypočítali sme odhad na roky 2012 a 2013, kedy by mali celkové náklady oproti poslednému roku zaznamenať mierne klesanie.

Zisk

Podnik v roku 2003 vykazoval minimálnu stratu, ktorú v ďalšom roku eliminoval a podarilo sa mu dosiahnuť kladný výsledok hospodárenia. V roku 2005 prvýkrát vykázal väčšiu stratu vo výške -871 tis. eur. Táto bola zapríčinená zvyšovaním cien vstupov aj nárastom nákladov na energie. Rastúce ceny energií a paradoxne aj dreva spôsobovali problémy všetkým slovenským výrobcam papiera v tomto období. V snahe riešiť problémy sa spoločnosť rozhodla investovať v roku 2006 do veľkej modernizácie zameranej na vstupy. Bola zakúpená rozvlákňovacia linka na odstraňovanie nepotrebných častí zo zberového papiera. Hoci technológia výroby bola už na európskej úrovni, na trhu začal rásť dopyt po čoraz kvalitnejších výrobkoch, v ktorých rozhodovali kvalitatívne vlastnosti ako je belosť, jemnosť, počet vrstiev a podobne. V snahe udržať výrobu zo zberového papiera sa firma rozhodla pre ďalšiu modernizáciu hlavne z ekonomických dôvodov, keďže buničina ako vstupná surovina je oveľa drahšia ako zberový

papier. Kal vznikajúci na konci procesu výroby z odpadového papiera je predmetom ďalšieho zhodnotenia. Takto sa okrem ekonomického efektu, ktorým bolo značné zníženie nákladov dosiahol aj ekologický prínos. V nasledujúcich rokoch sa prejavil efekt investícií do modernizácie a spoločnosť vykazovala zisk až do roku 2008, kedy sa na jej výsledku hospodárenia prejavila hospodárska kríza (v roku 2008 bola spoločnosť v strate -749 tis. eur). Do záporných čísel sa firma podľa finančných výkazov dostala kvôli vysokému nárastu nákladov na spotrebu materiálu a energie v danom roku. Aj v ďalších rokoch sa spoločnosť potýkala s problémami. V roku 2009 sa jej síce podarilo dosiahnuť zisk, avšak v rokoch 2010 a 2011 znovu vykázala stratu a podľa vypočítanej prognózy sa bude záporný výsledok hospodárenia naďalej v rokoch 2012 a 2013 prehlbovať.

Pohotovú likvidita

Tento pomerový finančný ukazovateľ hodnotí platobnú schopnosť podniku za kratší čas v budúcnosti a jeho optimálna hodnota sa pohybuje v rozpätí 1 – 1,5. Nami sledovaná spoločnosť sa v tomto ukazovateli pohybuje v intervale od 0,522 do 0,893, čo naznačuje, že dlhodobu je pod odporúčanou hodnotou 1,0. Na základe vypočítaných hodnôt sa dá očakávať aj naďalej takýto vývoj, t.j. hodnota pohotovej likvidity bude aj v budúcich dvoch rokoch pod odporúčanou hodnotou 1,0 (v roku 2012 0,5308 a v roku 2013 0,3434). Vzhľadom na hraničné až nízke hodnoty tohto ukazovateľa predpokladáme, že podnik nebude schopný uhradiť všetky svoje záväzky bez odpredaja zásob.

Bežná likvidita

Pri hodnotení bežnej likvidity sme zistili, že v rozmedzí rokov 2003 až 2010 si spoločnosť udržiavala hodnotu tohto ukazovateľa v intervale medzi 1 až 2, čo je z hľadiska platobnej schopnosti postačujúce. Na hraničnú hodnotu pod 1,0 sa podnik dostal len v roku 2011 (0,923). U finančne zdravých podnikov by sa táto hodnota mala pohybovať vo výške 2 až 3. Z vypočítaných výsledkov prognózy vývoja je zrejmé, že v roku 2012 bude bežná likvidita vo výške 1,0423 a v roku 2013 vo výške 1,0076. Keďže hodnoty medzi 1 až 2 sú len postačujúce a naša spoločnosť sa v poslednom sledovanom roku a prognózovaných rokoch pohybuje

na hraničných hodnotách, predpokladáme aj takú možnosť, že sa pri uhrádzaní svojich dlhov dostane do menších finančných problémov.

Celková zadlženosť

Na základe zistených údajov za sledované obdobie od roku 2003 do roku 2011 sa spoločnosť v tomto ukazovateli pohybovala od 0,43 do 0,53, čo znamená, že sa pohybovala v rozmedzí strednej zadlženosti od 43 do 53%. Odporúčaná hodnota sa pohybuje okolo 50%, podnik teda tomto ukazovateli vykazuje štandardnú hodnotu, teda používa na svoje financovanie aj primeranú výšku cudzích zdrojov. Na základe vypočítanej prognózy sa zvýši celková zadlženosť spoločnosti a v nasledujúcich dvoch rokoch bude oscilovať okolo hodnoty 56% (55,9 a 56,1%).

Rentabilita celkových aktív

Rentabilita celkových aktív za sledované obdobie vykazovala kolísavé hodnoty. Najnižšie hodnoty boli zaznamenané v rokoch 2003, 2005, 2008, 2010 a 2011. V týchto rokoch podnik dosahoval záporné hodnoty EAT (zisk po zdanení), čoho dôsledkom sú aj uvedené výsledky. Keďže prognóza vypočítaná do ďalších rokov v ukazovateli zisku sa pohybuje tiež v záporných hodnotách aj ukazovateľ rentability celkových aktív na roky 2012 a 2013 dosahuje hodnoty -0,0068 a -0,0081. Tieto hodnoty sú kritické, na základe čoho usudzujeme, že spoločnosť bude naďalej stratová.

Obrat celkových aktív

V tomto ukazovateli sa za sledované obdobie spoločnosť pohybuje v rozmedzí od 0,931 do 1,036. Priemernou hodnotou tohto ukazovateľa je 0,991. Odporúčané hodnoty tohto ukazovateľa sa pohybujú v rozmedzí od 1,6 do 3. Keďže hodnoty ukazovateľa nami sledovanej spoločnosti sú dlhodobo pod 1,5 a aj prognóza na ďalšie dva roky na základe výpočtov je v rozmedzí od 1,0369 do 1,0493, je nutné preveriť možnosti efektívneho zníženia celkových aktív spoločnosti.

Altmanov index finančného zdravia

Priemerná hodnota Altmanovho indexu finančného zdravia v danej spoločnosti za sledované obdobie dosahovala výšku 1,3989. Nami vypočítaná prognóza na rok 2012 udáva hodnotu 1,4558 a v nasledujúcom roku 2013 hodnotu 1,4596. Z vypočítaných výsledkov tohto bankrotného modelu môžeme posúdiť, že spoločnosť napriek stratovosti v uplynulých rokoch nemá neriešiteľné finančné problémy. Pohybuje sa v zóne „ $1,2 < Z < 2,9$ - určité finančné problémy a nejasný ďalší vývoj“, čo znamená, že pokiaľ manažment prijme účinné opatrenia ekonomického aj výrobného charakteru, mohol by sa (po prekonaní finančných problémov v najbližších rokoch) v dlhodobejšom horizonte dostať z finančných problémov a zaznamenať vzostupný trend vývoja smerom k ziskovosti, tak ako v predkrízovom období pred rokom 2008.

3.2 Návrhy vlastných riešení

Pri dlhodobejšom pohľade na spoločnosť SHP Group Harmanec je nutné skonštatovať, že na jeho hospodárenie v sledovanom období pôsobili vo veľkej miere aj externé vplyvy. V horizonte rokov 2003 až 2005 to boli hlavne dopady zdražovania vstupov v papierenskom a celulóзовom priemysle, drasticky rastúce ceny energií a neprimeraný tlak obchodných reťazcov (ako hlavných odberateľov) na ceny. V období, keď sa spoločnosti tieto ťažkosti podarilo preklenúť, dosahovala zisk, avšak v roku 2008 doľahla na jej fungovanie hospodárska kríza, ktorá ju posunula do záporných hodnôt výsledku hospodárenia a podnik dodnes bojuje so stratou. Na základe našich prognóz vypočítaných pomocou nami vytvoreného programu dokonca hrozí, že strata sa bude v nasledujúcich dvoch rokoch prehĺbovať. S tým súvisia aj ukazovatele likvidity, ktoré sa v sledovanom ale aj v prognózovanom období pohybujú v takých hodnotách, že spoločnosť je schopná uhrádzať svoje dlhy a záväzky len obtiažne (pohotovú likviditu je pod úrovňou odporúčanej hodnoty, menej ako 1 a bežná likvidita sa pohybuje v medziach len „postačujúcej“ hodnoty). Hodnoty každoročne klesajú a na základe výpočtov je zrejmé, že spoločnosť bude musieť odpredať zásoby, aby dosiahla platobnú schopnosť.

Možnosťou ako zabezpečiť zlepšenie hodnôt likvidity je zníženie krátkodobých úverov ale hlavne zníženie doby obratu pohľadávok. Keďže z hľadiska výkonnosti spoločnosti bol vyhodnocovaný aj ukazovateľ obrat aktív, ktorý tiež nedosahuje odporúčanú hodnotu, riešením by bolo prinútiť odberateľov k skoršiemu uhrádzaniu faktúr. Navrhujeme teda z tohto hľadiska poskytnutie zvýhodnených platobných podmienok vo forme „skonta“. Skonto je poskytnutie zľavy zákazníkovi v tom prípade, ak zaplatí ihneď alebo pred dohodnutou splatnosťou faktúry.

Čo sa týka zadlženosti podniku navrhujeme udržať ju na súčasnej úrovni, prípadne mierne znížiť podiel cudzích zdrojov na celkových zdrojoch spoločnosti, keďže zlaté pravidlo financovania hovorí o podiele 50:50.

Problematickejšie sa javí v spoločnosti ukazovateľ rentability celkových aktív, ktorá je ovplyvnená tým, že spoločnosť je dlhodobo stratová. Ekonomickými riešeniami ako dostať spoločnosť zo záporných čísel výsledku hospodárenia je v prvom rade postupné znižovanie nákladov. Navrhujeme teda preskúmať možnosti šetrenia nákladov či už v dodávateľsko-odberateľských vzťahoch, marketingu (vzhľadom na dlhodobú tradíciu a históriu a tiež vynikajúci goodwill spoločnosti). Jedným z možných riešení je aj zníženie nákladov na skladovanie a na vstupy (získavanie zberového papiera by bolo možné zlacniť užšou spoluprácou s inštitúciami, školami a podobne). Šetrenie na strane vstupov t.j. porovnanie výroby z buničiny a z odpadového papiera dokumentujú údaje:

Tabuľka č. 17: Šetrenie nákladov na vstupoch do výroby

Suroviny Energie Voda	Hygienický papier vyrobený z buničiny	Hygienický papier vyrobený z odpadového papiera	Úspora základných surovín a energií
Drevo (m ³ / tona)	6,1 / 3	-	6,1 / 3
Odpadový papier (kg)	-	1600	-
Elektrická energia (kWh)	1928,7	1100	828,7
Para (GJ)	25	6,0	19
Voda (m ³)	78.5	18	60,5

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <http://www.envira.sk/>)

Ďalším možným riešením problémov je zvyšovanie tržieb. V súvislosti s oživením zahranično-obchodnej politiky Slovenska s bývalými krajinami Sovietskeho zväzu, hlavne Ruskom, by sme v tejto oblasti navrhovali stratégiu rozšírenia trhov aj smerom na východ, napríklad do Ukrajiny, Ruska, Litvy a Lotyšska. Spoločnosť by sa mohla na týchto zahraničných trhoch presadiť hlavne luxusnou radou toaletných papierov „Harmony Color“, „Harmony Soft Flora Aroma“, „Harmony Soft Cream Aroma“ a luxusnými kozmetickými utierkami. V stratégii presadzovania sa na nových trhoch je táto spoločnosť dlhodobou úspešná v rámci strednej a juhovýchodnej Európy, dá sa teda očakávať, že by bola schopná presadiť sa aj na spomínaných nových trhoch.

Vzhľadom na zvyšujúcu sa náročnosť zákazníkov používajúcich výrobky hygienického papierenského priemyslu odporúčame aj oživenie sortimentu zavedením nového výrobku, ktorý zodpovedá moderným požiadavkám v rámci dopytu. Navrhujeme napríklad výrobu ojedinelého toaletného papiera s liečivými účinkami, prípadne farebných kuchynských utierok s trendovým dizajnom. Spoločnosť by teda rozšírila svoj sortiment a získala by aj nových zákazníkov a konkurenčnú výhodu.

Úplne nová možnosť zvýšenia tržieb sa črtá v odpredaní odpadu, ktorý vzniká pri výrobe papiera. SHP Harmanec síce recykluje 91% vyprodukovaných odpadov avšak na základe najnovších objavov vysoká savosť tohto odpadu (malé množstvo zabalené do gázy dokáže nasat' ropnú škvrnu z vodnej hladiny za 3 minúty) umožňuje jeho úžasné využitie pri odčerpávaní ropných a olejových škvŕn z vodnej hladiny ako aj z pevných povrchov. V médiách bol prezentovaný záujem zo strany viacerých európskych prístavov a čerpacích staníc na odkupovanie takéhoto odpadu, čo by mohla spoločnosť využiť vo svoj prospech na ďalšie zvýšenie tržieb.

Záver

Touto prácou sme analyzovali stav spoločnosti SHP Harmanec a.s. pomocou štatistických metód. Na základe tejto analýzy sme sa snažili docieľiť prognózovanie ekonomického a finančného vývoja na ďalšie dva roky. Tento cieľ sme naplnili a prognózy jednotlivých ukazovateľov sme podrobnejšie popísali v druhej časti práce. Použili sme vybrané ekonomické ukazovatele a to konkrétne: náklady, zisk, likviditu (pohotovú a bežnú), zadlženosť, rentabilitu aktív, obrát aktív. Na jednotlivé ekonomické ukazovatele boli použité konkrétne metódy regresnej analýzy a časových radov. Sústavou ukazovateľov v rámci bankrotného modelu - Altmanov index finančného zdravia sme predikovali celkovú budúcnosť nami sledovanej spoločnosti.

Hodnoty všetkých ukazovateľov ovplyvnili kritické roky 2008 a 2009, kedy sa plne prejavili dopady svetovej hospodárskej krízy aj na túto spoločnosť. Tieto dopady budú zrejme dlhodobejšieho charakteru ako je to jasné aj z prognóz, ku ktorým sme sa dopracovali výpočtami. Na ďalšie dva roky sa teda spoločnosť nedostane zo záporného výsledku hospodárenia, svoju dosiahnutú stratu z predošlých rokov dokonca prehľbí. Zachová si však svoju platobnú schopnosť a v dlhodobejšom horizonte je možné, že bude smerovať k postupnému zlepšovaniu svojej situácie. Momentálne sa v spoločnosti dejú zmeny aj na úrovni manažmentu, preto je veľmi ťažké predpovedať ďalší vývoj.

V poslednej časti práce uvádzame náčrt návrhov a riešení, pomocou ktorých by sa spoločnosť mohla pokúsiť svoju finančnú situáciu zlepšiť a účinnými opatreniami neprehlbovať ďalej svoju stratovosť ale nastúpiť trend smerom k ziskovosti.

Použitá literatura

- (1) ANDĚL, J. *Základy matematické statistiky*. 2. vydání. Praha: Matfyzpress. 2007. 358 s. ISBN 978-80-7378-001-2.
- (2) BARTOŠ, V., M. STRNADOVÁ. *Finanční analýza*. (přednášky, cvičení) Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská: 2012 [cit. 2013-01-13].
- (3) CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vydání. Praha: SNTL. 1986. 246 s. ISBN 04-012-86.
- (4) CIPRA, T. *Finanční matematika v praxi*. 1. vydání. Praha: HZ, 1993. 166 s. ISBN 80-901495-1-0.
- (5) GRÜNWARD, R., J. HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. 1. vydání. Praha: Ekopress, s.r.o., 2007. 318 s. ISBN 978-80-86929-26-2.
- (6) HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 5. vydání. Praha: Professional Publishing, 2004. 415 s. ISBN 80-86419-59-2.
- (7) KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 9. vydání. Brno: Fakulta podnikatelská, 2004. 102 s. ISBN 80-214-2564-4.
- (8) KROPÁČ, J. *Statistika B. Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, Regresní analýza, Časové řady*. 2. doplněné vydání. Brno: Fakulta podnikatelská, VUT v Brně, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- (9) ORBÁNOVÁ, D., Ľ. VELICHOVÁ. *Podniková ekonomika*. 1. vydanie. Bratislava: SPN, 2011. 251 s. ISBN 978-80-10-01855-0.

- (10) ŠTĚDRŮ, B., M. POTŮČEK, J. KNÁPEK, P. MAZOUCH a kol. *Prognostické metody a jejich aplikace*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 197 s. ISBN 978-80-7179-174-4.
- (11) ZALAI, K. *Finančno-ekonomická analýza podniku*. 6. vydanie. Bratislava: SPRINT, 2008. 385 s. ISBN 80-89085-99-6.
- (12) SHP GROUP a.s., Váš svet papierovej hygieny. Dokumenty. *SHP Group.sk* [online]. © 2013 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://www.shpgroup.eu/sk/shp-group/dokumenty.html>
- (13) SME. Slovensko viac papiera zbiera, ako spracúva. *Ekonomika SME*. [online]. © 2012 [cit. 2013-04-18]. Dostupné z: <http://ekonomika.sme.sk/c/6377220/slovensko-viac-papiera-zbiera-ako-spracuva.html>
- (14) Property and enviroment s.r.o. Harmanecká hygiena a zhodnocovanie odpadov. *Odpady portal.sk* [online]. © 2009 [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: <http://www.odpady-portal.sk/dokument/101105/harmanecka-hygiena-a-zhnodnocovanie-odpadov.aspx>
- (15) EKORA. SHP Harmanec, a.s. recykluje vyše 91% vyprodukovaných odpadov. *Envira.sk* [online]. © 2010 [cit. 2013-04-29]. Dostupné z: http://www.envira.sk/pdf_2_09/25-27.pdf

Zoznam tabuliek

Tabuľka č. 1: Celkové náklady – vývoj	41
Tabuľka č. 2: Celkové náklady – charakteristika časových radov	41
Tabuľka č. 3: Výsledok hospodárenia - vývoj	42
Tabuľka č. 4: Výsledok hospodárenia – charakteristika časových radov	43
Tabuľka č. 5: Pohotovú likviditu - vývoj.....	44
Tabuľka č. 6: Pohotovú likviditu - charakteristika časových radov	44
Tabuľka č. 7: Bežná likvidita - vývoj.....	45
Tabuľka č. 8: Bežná likvidita - charakteristika časových radov	46
Tabuľka č. 9: Zadlženosť- vývoj.....	47
Tabuľka č. 10: Zadlženosť - charakteristika časových radov	47
Tabuľka č. 11: Rentabilita celkových aktív - vývoj	48
Tabuľka č. 12: Rentabilita celkových aktív - charakteristika časových radov.....	49
Tabuľka č. 13: Obrat celkových aktív - vývoj.....	50
Tabuľka č. 14: Obrat celkových aktív - charakteristika časových radov	50
Tabuľka č. 15: Altmanov index - vývoj	51
Tabuľka č. 16: Altmanov index – charakteristika časových radov	52
Tabuľka č. 17: Šetrenie nákladov vstupov do výroby	58

Zoznam grafov

Graf č. 1: Celkové náklady – vývoj.....	42
Graf č. 2: Výsledok hospodárenia - vývoj.....	43
Graf č. 3: Pohotovú likviditu	45
Graf č. 4: Bežná likvidita	46
Graf č. 5: Zadlženosť	48
Graf č. 6: Rentabilita celkových aktív	49
Graf č. 7: Obrat celkových aktív	51
Graf č. 8: Altmanov index	52

Zoznam obrázkov

Obrázok č. 1: Členenie nákladov	16
Obrázok č. 2: Organizačná štruktúra spoločnosti.....	39

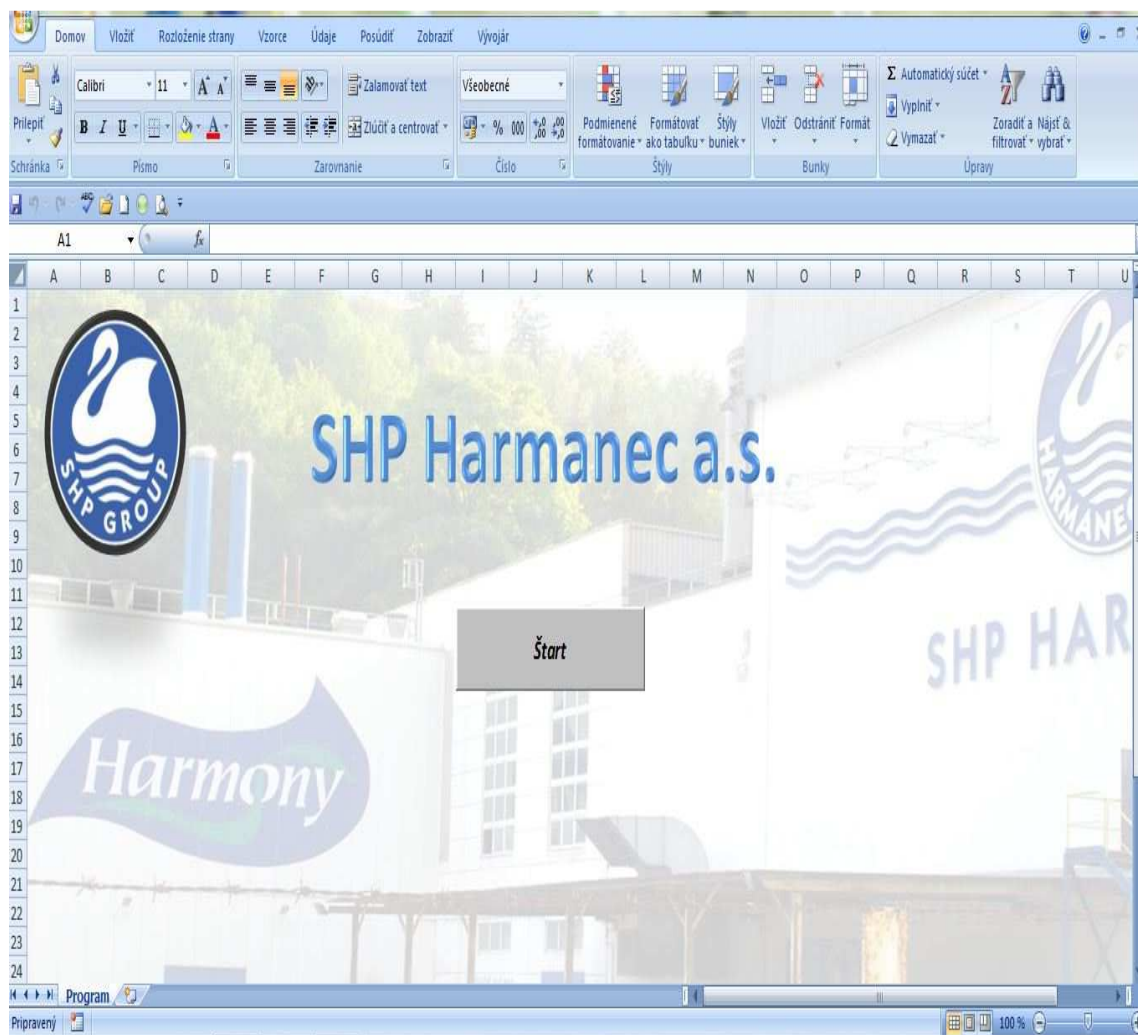
Zoznam vzorcov

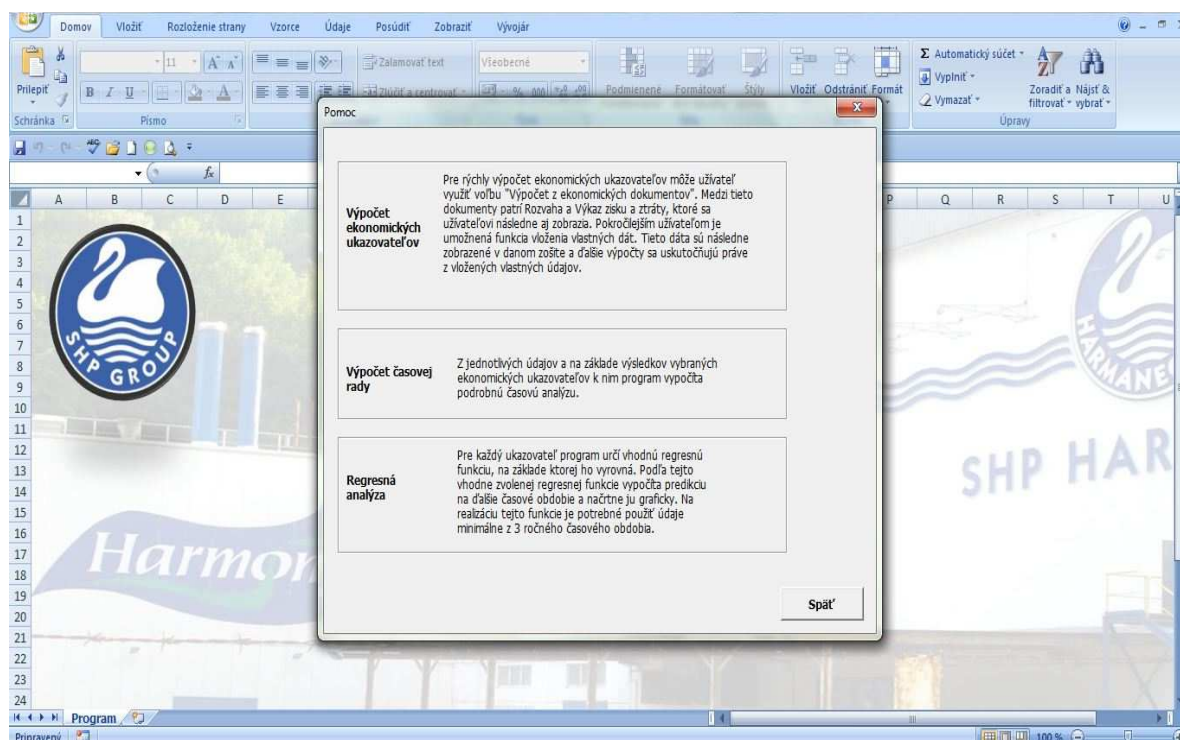
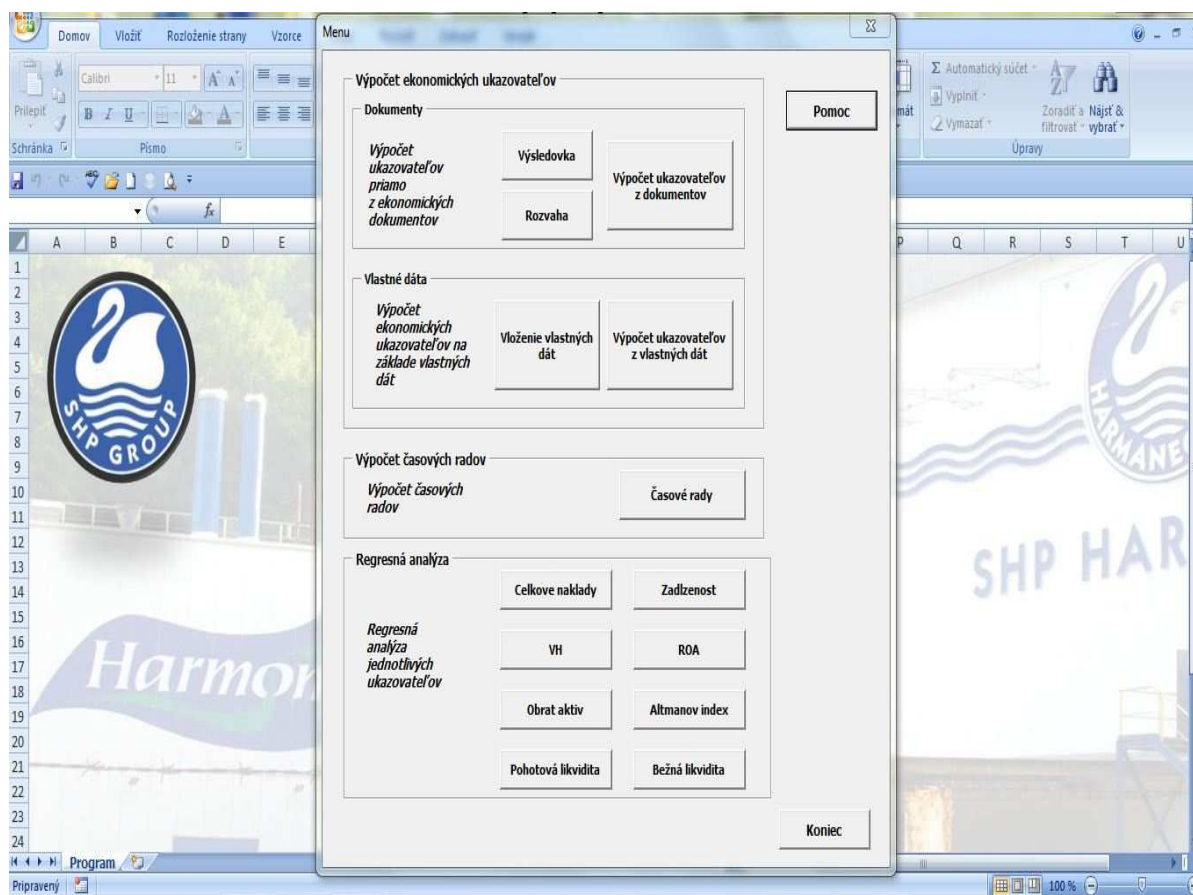
1.1 Likvidita 1. stupňa	18
1.2 Likvidita 2. stupňa	18
1.3 Likvidita 3. stupňa	18
1.4 Celková zadlženosť	19
1.5 Koeficient samofinancovania	19
1.6 ROI.....	20
1.7 ROA	20
1.8 ROE	20
1.9 Priemer intervalovej rady.....	25
1.10 Priemer okamihového radu	25
1.11 Prvá diferenciacia	25
1.12 Priemer prvých diferencií	26
1.13 Koeficient rastu	26
1.14 Priemer koeficientu rastu	26
1.15 Dekompozícia časového radu	29
1.16 Rozklad na trendovú a reziduálnu zložku.....	30
1.17 Regresná priamka	31
1.18 Výpočet šumu	31
1.19 Metóda najmenších štvorcov	31
1.20 Sústava normálnych rovníc.....	32
1.21 Výpočet koeficientov b_1 , b_2	32
1.22 Výpočet výberových priemerov.....	32
1.23 Odhad regresnej priamky	32
1.24 Modifikovaný exponenciálny trend	33
1.25 Logistický trend	33
1.26 Gompertzova krivka.....	33
1.27 Odhady koeficientov β_1 , β_2 a β_3	34
1.28 Súčty koeficientov S_1 , S_2 a S_3	34
1.29 Index determinácie.....	35
1.30 Výpočet členov indexu determinácie.....	35

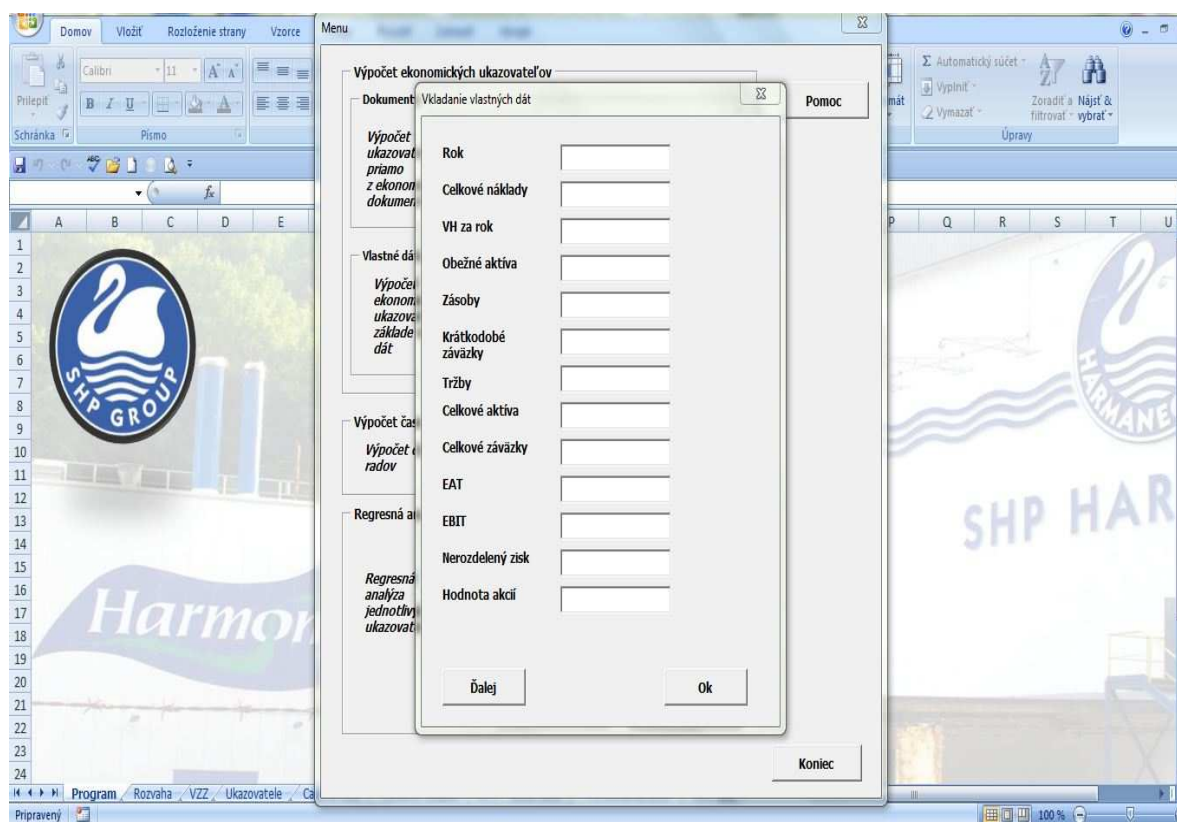
Zoznam príloh

Príloha č.1: Ukážka podporného programu	I
Príloha č.2: Mapa výrobných a obchodných spoločností	IV
Príloha č.3: Vývoj loga SHP Harmanec	V
Príloha č.4: Teritoriálna štruktúra predaja výrobkov	VI
Príloha č.5: Tabuľka konkurentov	VII
Príloha č.6: Ukážka katalógu výrobkov	VIII

Príloha č. 1







Príloha č. 2



Príloha č. 3

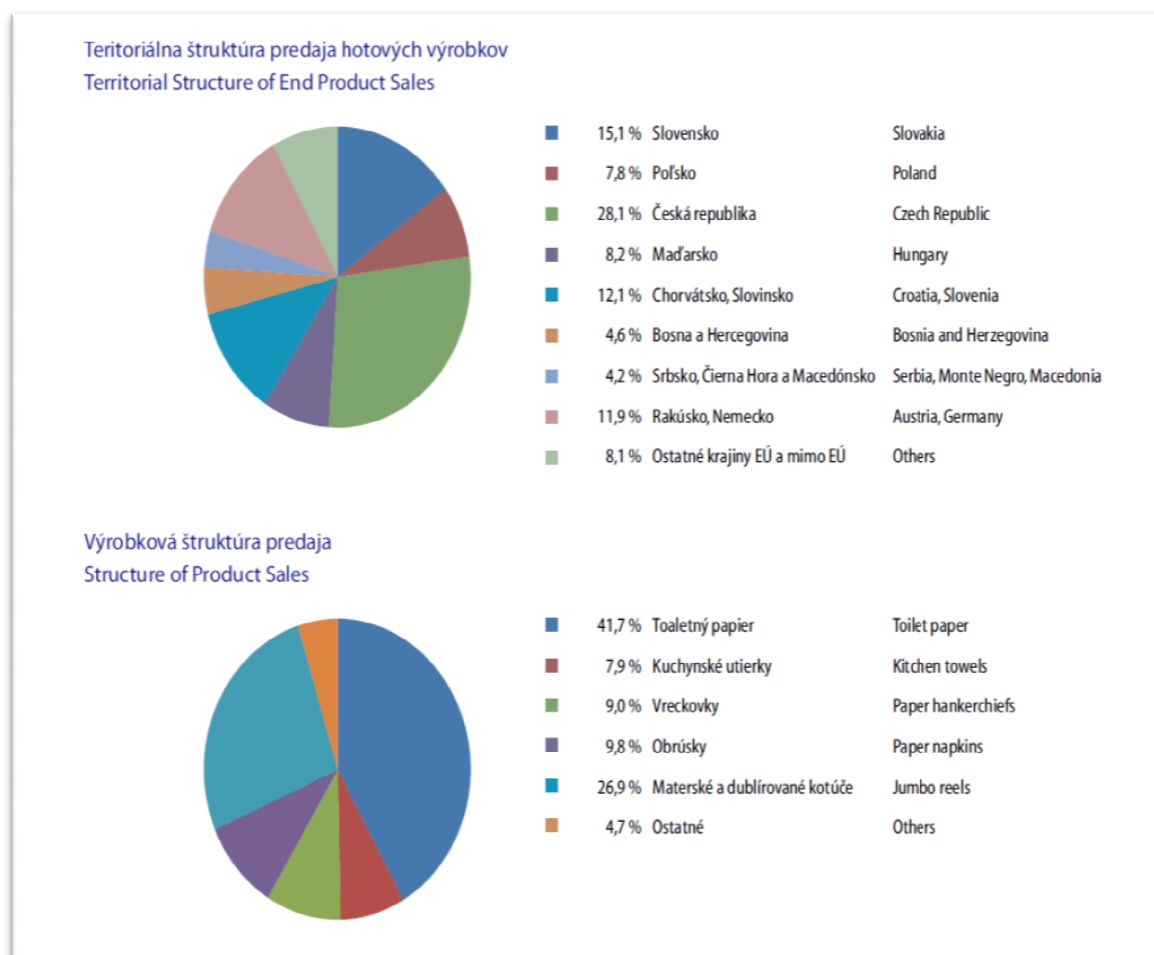


Historický vývoj loga



Súčasnité logo

Príloha č.4



Príloha č. 5

<i>Krajina</i>	<i>Spoločnosť</i>	<i>Papierne</i>
<i>Česká republika</i>	Papírny Vltavský	Loučovice
<i>Nemecko</i>	WEPA	Mainz
<i>Nemecko</i>	Sofidel	Omega Papier
<i>Poľsko</i>	Metsä Tissue	Krapkowice
<i>Poľsko</i>	Metsä Tissue	Varšava
<i>Rakúsko</i>	SCA	Ortmann
<i>Slovensko</i>	Tento	Žilina

Príloha č. 6

DECOR

14



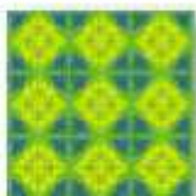
069F33-3



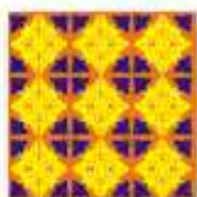
068F33-3



031G33-3



032G33-3



033G33-3



034G33-3



019A33-3

020A33-3

021A33-3

018A33-3



010A33-3



Olive, wine, pasta



33x38 cm
Dinner
napkins



33x33 cm
Lunch
napkins



24x24 cm
Cocktail
napkins



ø 10,5 cm
Lampian
Candle



ø 7,5 cm
Candle



054033-3



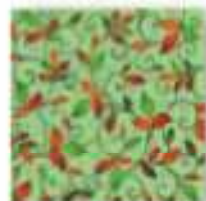
053033-3



106033-3



107033-3



108033-3



008033-3



007033-3



017033-3



018033-3



003033-3



024033-3



033033-3



056033-3